

ALMA MATER STUDIORUM — UNIVERSITA' DI BOLOGNA

DIPARTIMENTO DI ARCHITETTURA E PIANIFICAZIONE TERRITORIALE

DOTTORATO DI RICERCA IN INGEGNERIA EDILIZIA E TERRITORIALE

CICLO XIX

COORDINATORE: PROF. ADOLFO C. DELL'ACQUA

DETTAGLIO E QUALITA'

NELLA RECENTE EVOLUZIONE DELLE TECNICHE COSTRUTTIVE

TUTORI:

PROF. ANTONIO MONACO

PROF. ADOLFO C. DELL'ACQUA

DOTTORANDA:

FEDERICA MORETTI

ANNO ACCADEMICO 2005-2006



DETTAGLIO E QUALITÀ NELLA RECENTE EVOLUZIONE DELLE TECNICHE COSTRUTTIVE.

Tutori:

Prof. ANTONIO MONACO

Prof. ADOLFO C. DELL'ACQUA

Dottoranda:

FEDERICA MORETTI

1 -	Premessa: dettaglio e qualità.	<i>P</i>	3
2 -	Risposta di famosi architetti e ingegneri sul valore assunto nei loro progetti dal dettaglio.	<i>P</i>	7
3 -	Il dettaglio come elemento complesso.	<i>P</i>	25
4 -	Mies e Le Corbusier.	<i>P</i>	37
5 -	I significati del dettaglio.	<i>P</i>	41
6 -	Il dettaglio costruttivo.	<i>P</i>	53
7 -	Evoluzione del dettaglio negli ultimi decenni.	<i>P</i>	77
8 -	Dalla regola dell'arte alla qualità dettata dalla norma.	<i>P</i>	101
9 -	La qualità.	<i>P</i>	105
	9.1 - La definizione di qualità.		
	9.2 - L'ottenimento della qualità in edilizia.		
	9.3 - La scala del dettaglio: qualità dei materiali e dell'esecuzione.		
	9.4 - La qualità del dettaglio per l'identità tipologica dell'edificio.		
10 -	Dettaglio e progetto.	<i>P</i>	135
11 -	Conclusioni.	<i>P</i>	181
	Bibliografia	<i>P</i>	193

1.0 Premessa: dettaglio e qualità

L'approccio al tema "dettaglio e qualità" comincia con l'esame di queste due parole; per dare concretezza alla trattazione di questo tema bisogna in primo luogo dare la definizione dei due vocaboli, *dettaglio* appunto e *qualità*.

Nel primo capitolo *Cos'è un dettaglio* del libro *L'architettura nei dettagli*, gli autori, Enzo Legnante e Antonio Laurea, danno al termine *dettaglio* il seguente significato.

La parola *dettaglio* è un neologismo nato in Francia nel XII secolo e affermatosi successivamente in Italia (compare per la prima volta nel dizionario del Magalotti nel 1712), in Inghilterra (*detail*), in Germania (*detail*), in Spagna (*detalle*); ad indicare una "circostanza minuta ma non sempre trascurabile" (Dizionario della Lingua Italiana Devoto-Oli).

La parola *detail*, nasce come deverbale di *détailler*, prima "tagliare (*tailler*) a pezzi", poi "vendere a piccole quantità" (Dizionario Etimologico della Lingua Italiana Zanichelli).

A sua volta "*tailler*", secondo il Pianigiani, risalirebbe al gotico *taljan*: dividere, taglio, separazione; che si può ritrovare in forma molto simile nel tedesco antico (*daljan*) e moderno (*teilen*), e che farebbe capo direttamente alla radice sanscrita DA-.

Da quest'ultima, derivano nel sanscrito: *daye*: spartisco, distribuisco; *dayas*: parte, porzione e *dya-mi*: taglio; e nel greco *daiò*: divido; *daité*: porzione; *daitros*: scalco; *daizó*: squarcio; *dasmòs*: divisione, parte assegnata...

Ripercorrere a ritroso il percorso linguistico che ha portato alla nascita e all'affermazione della parola *dettaglio* ci permette di capire la sua vera essenza di parte di una totalità.

In questo senso si può dire che la condizione di esistenza di un *dettaglio* è l'appartenere ad una totalità: la maniglia di una porta è un oggetto piccolo che diventa un *dettaglio* della porta nel momento in cui è montata su di essa.

E' caratteristica delle totalità, d'altra parte, la possibilità di essere divise in parti. Non a caso, nel tedesco moderno, il verbo *tagliare*: *teilen* e la parola *parte*: *teil* derivano entrambe dalla già conosciuta radice DA-. E questo non dovrebbe meravigliare perché le caratteristiche del taglio determinano molte delle qualità delle parti.

Un intero, infatti, può essere "tagliato" in molti modi: esiste la suddivisione casuale e quella che,

informata da una o più leggi e condizioni, invece rispetta, come direbbe un filosofo gestaltico, la struttura della totalità. Nel primo caso si può parlare di pezzi, nel secondo caso di parti.

..... •

Ora, nel caso della parola dettaglio, l'analisi etimologica suggerisce e l'uso corrente conferma che il suo significato supera quello puramente quantitativo di pezzo.

Nell'accezione commerciale corrente, l'espressione vendita al dettaglio esprime la vendita di piccole quantità di merce spesso a corpo più che a peso, sottolineando il valore individuo della parte sottratta alla totalità.

Nella lingua italiana e in campo architettonico dettaglio ha un sinonimo illustre nella parola particolare. La nostra preferenza ad usare dettaglio dipende dalla diffusione universale del termine,.....

Secondo lo Zingarelli dettaglio può essere una circostanza, un elemento, un dato o un particolare: un particolare è appunto ogni elemento, anche minimo, che fa parte di un tutto.

Si noti "anche minimo" il che significa che in realtà un particolare è particolare per la sua funzione, per la sua specificità, ma solo talvolta è piccolo perché può avere qualsiasi dimensione purché non arrivi a costituire un tutto.

Il suo ordine di grandezza dipende anche dalla distanza tra osservatore e oggetto. La percezione di un dettaglio avviene attraverso un processo mentale di selezione e separazione dalla totalità, ricollegandosi così al significato di dettaglio come parte tagliata.

Il dettaglio ha una vita autonoma, un'immagine propria, un senso compiuto. Il racconto, la sinfonia rappresentano il tutto; le singole frasi, il motivo, l'aria musicale rappresentano i dettagli del tutto.

I gradini di una scala, i cassetti di una cassettera, la miniglia di una porta.....sono dettagli.

Il dettaglio è una parte del tutto, è un particolare.

La definizione di qualità è meno semplice perché oggi si parla molto di qualità ed ogni persona ha la propria idea a riguardo. In realtà si considera un prodotto di buona o cattiva qualità senza un esplicito riferimento alla sua qualità reale.

Ad esempio si sa che un prodotto di qualità media viene giudicato scadente se la qualità attesa era più elevata e può essere giudicato buono se la qualità attesa era inferiore.

Qualità è dunque un astratto che diventa concreto se viene completato da un aggettivo qualificativo (ad esempio buona o cattiva) e se ne vengono definiti i criteri di valutazione. Questi criteri derivano dalla scelta di una o più caratteristiche come elemento di giudizio e dalla scelta di specifici valori soglia come limiti di qualità.

Per una definizione precisa è bene riferirsi a quella contenuta nella norma UNI ISO 9000, la norma di terminologia del gruppo delle norme ISO 9000 sulla gestione per la qualità, edita nel dicembre 2000.

La qualità è il *"grado in cui un insieme di caratteristiche intrinseche soddisfa i requisiti"*, dove le caratteristiche sono elementi distintivi (esistono caratteristiche fisiche, sensoriali, comportamentali, temporali, ergonomiche, funzionali) ed i requisiti sono *"esigenze od aspettative"* (secondo i casi espresse, implicite o cogenti).

La qualità va dunque valutata a partire da caratteristiche non sempre misurabili numericamente e da requisiti non sempre definiti in modo esplicito.

Dalle definizioni date non sembra comparire nulla che leghi dettaglio e qualità: i due concetti sono in apparenza estranei fra loro.

In realtà quando nella pratica si parla di qualità si parla sempre di qualità di qualcosa (o di qualcuno), materiale o meno, ed ogni qualcosa è formato, salvo rare eccezioni, da elementi o da particolari, da dettagli appunto.

Il nesso concettuale fra dettagli e qualità è appunto che entrambi appartengono ad ogni prodotto, materiale o immateriale che esso sia. (Prodotto secondo la definizione di norma è *"il risultato di un processo"*, ossia di *"un insieme di attività correlate o interagenti che trasformano elementi in entrata in elementi di uscita"*. Sono dunque prodotti sia la parte meccanica di un motore sia un programma per computer od un progetto.)

Un progetto (prodotto immateriale come il contenuto dei vocabolari anche se normalmente trasferiti su carta) od una costruzione hanno ciascuno la propria qualità e sono formati ciascuno da molti dettagli che assemblati costituiscono appunto l'insieme (il progetto o la costruzione).

La relazione fra dettagli e qualità mostra a questo punto di dipendere dall'esistenza d'un prodotto a cui riferirla. A seconda del prodotto l'attenzione con cui la qualità va precisata e valutata è diversa e diversa è l'analisi dei dettagli.

Ciò per altro non significa che manchi una relazione diretta fra dettaglio e qualità. Infatti secondo la

definizione iniziale il dettaglio è un elemento che fa parte di un tutto ma è al tempo stesso un tutto se pur minore che ha diritto ad una sua qualità. Si pensi ad esempio al colore di una parete interna di una costruzione, un dettaglio per l'architetto ma un elemento essenziale per il fornitore del prodotto colorante; si pensi all'arredamento interno di un aereo passeggeri, dettaglio per il progettista aeronautico ma elemento principale per l'arredatore.

L'approccio personale alla qualità è dunque un elemento reale ed al tempo stesso un fatto di rischio per i diversi interessi che persone diverse possono avere.

Prima di esaminare in modo analitico il carattere di dettaglio in edilizia, riportiamo le risposte date alla rivista DETAIL (n. 8/2000) da famosi architetti e ingegneri su quale valore abbia nei loro progetti il dettaglio.

2.0 Risposta di famosi architetti e ingegneri sul valore assunto nei loro progetti dal dettaglio.

Tadao Ando

La cura del particolare architettonico è sempre stato per me paragonabile alla cura dell'intero e



Fig. 1. Tadao Ando, la Chiesa della luce, Osaka, 1987-1989. Scrive Tadao Ando, "Con analisi precise e molte attenzioni mi sforzo di guidare la luce all'interno delle architetture al fine di dare in tal modo profondità allo spazio e rendere stimolanti gli ambienti". La Chiesa della luce è una scatola chiusa con muri di calcestruzzo, una costruzione dell'"oscurità". Un taglio nel muro consente alla luce di penetrare. Il dettaglio costruttivo è pensato per manipolare la luce, per materializzarla dove si vuole, per darle forma accogliendola e isolandola in un oggetto fisico, per regolarne intensità, colore, direzione. I muri, il pavimento e il soffitto intercettano, ciascuno, la luce che individua, rimbalzando riflessa dall'uno all'altro, complesse relazioni, dando vita allo spazio, agli spazi. A ogni variazione dell'angolo di incidenza della luce la natura delle cose e le loro reciproche relazioni si rinnovano, lo spazio si trasforma e prende forma; nell'edificio la luce descrive tutte le sue variazioni, come tante illuminazioni diverse, in modo che gli spazi offrano varie opzioni.

delle sue parti. L'"intero", la composizione globale del progetto, si basa su un principio architettonico esteso. Le singole "parti" risultano dalla realizzazione e determinano l'opera concreta. Questa relazione può anche essere intesa come rapporto di tensione fra astratto e concreto. A partire dai dati di fatto, ad es. l'orientamento e la forma dell'edificio fino alla relazione tra "parti" come la copertura o i muri, esiste su differenti livelli una continua relazione fra l'intero e le sue parti. Sono convinto che il vero input per fare architettura è il desiderio di realizzare l'idea primaria. Nella Ville Savoye di Le Corbusier, simbolo dell'architettura residenziale del XX secolo, la relazione fra l'intero e le parti è ovunque visibile. Al primo sguardo sembra il manifesto della filosofia lecorbusieriana, benché ci siano chiare deviazioni dal pensiero razionale, come nel caso della distribuzione apparentemente casuale dei pilastri portanti. In effetti Le Corbusier usa intenzionalmente i pilastri in una certa posizione per ricavare una zona d'ingresso, oppure per mettere in rilievo il suo contenuto simbolico come uno degli elementi che creano la sensazione di "spazio". Le Corbusier non scende a compromessi, ma lavora ad un problema fino all'ultimo dettaglio. La sua architettura rimane sorprendentemente ambigua se si considera la sua filosofia, ma è proprio per questo i suoi edifici continuano a richiamare visitatori. Se si ritorna più volte a considerare l'intero e le sue parti, ogni singolo punto può essere risolto. La reazione fra l'intero e le parti raggiunge il massimo grado e l'architettura assume immagine e forma. Le decisioni e le soluzioni trovate sono per ogni luogo e per ogni situazione differenti e ciò conferisce sia all'architettura sia ai particolari una propria individualità. Noi architetti cerchiamo di progettare per ogni funzione l'architettura più adatta; e come uomini che creano architettura è solo questo il nostro compito.

Tony Hunt

L'idea deve arrivare sempre prima del calcolo se si vuole creare una struttura elegante. L'idea non coinvolge solo l'intero ma anche i particolari, il modo in cui gli elementi si uniscono. Se le conoscenze fondamentali riguardanti la giunzione e l'assemblaggio di materiali tradizionali si può dire risolta, nel caso dei nuovi materiali bisogna cambiare approccio. Le membrane, i fogli e i materiali "esotici" come le resine in fibre rinforzate di carbonio che sono saldate, incollate o sigillate a caldo, diventeranno in futuro sempre più frequenti. Progettare una struttura è relativamente facile, l'arte sta però nel combinare architettura e struttura in modo elegante. L'architettura non è un prodotto casuale ma il risultato della stretta collaborazione tra ingegnere ed architetto; tra un processo interattivo di progetto e la ricerca della soluzione più appropriata.



Fig. 2. Tony Hunt. Braehead Shopping Centre in Glasgow.

Gilles Perraudin

I dettagli sono simili a frattali la cui configurazione a piccola e a vasta scala appare sempre diversa. In architettura la complessità del dettaglio costruttivo, data dall'estrema molteplicità di materiali e di tecnologie oltre che dai veloci sviluppi tecnici, ha avuto come conseguenza una confusione tra "Forma" e "Design". Nella tecnologia costruttiva tradizionale, cui viene riconosciuta la dote dell'adattabilità, si trova una rigorosa metodologia di approccio. La frequente presenza di "architetture senza architetto", dimostra che il bisogno di identità non si esprime attraverso la "personalizzazione" di un'opera, ma è l'opera stessa che garantisce un riconoscimento sociale in una forma che non viene mai data nell'architettura contemporanea. Penso che la pietra si imporrà come materiale edile del futuro, costringendo gli architetti a progettare rigorosamente. La pietra sotto forma di blocco è omogenea e autoportante; è ecologica, riciclabile e permette un numero infinito di combinazioni. Se gli uomini vogliono limitare sprechi di energia nei processi tecnologici, la pietra diventerà il materiale da costruzione più usato del XXI secolo.

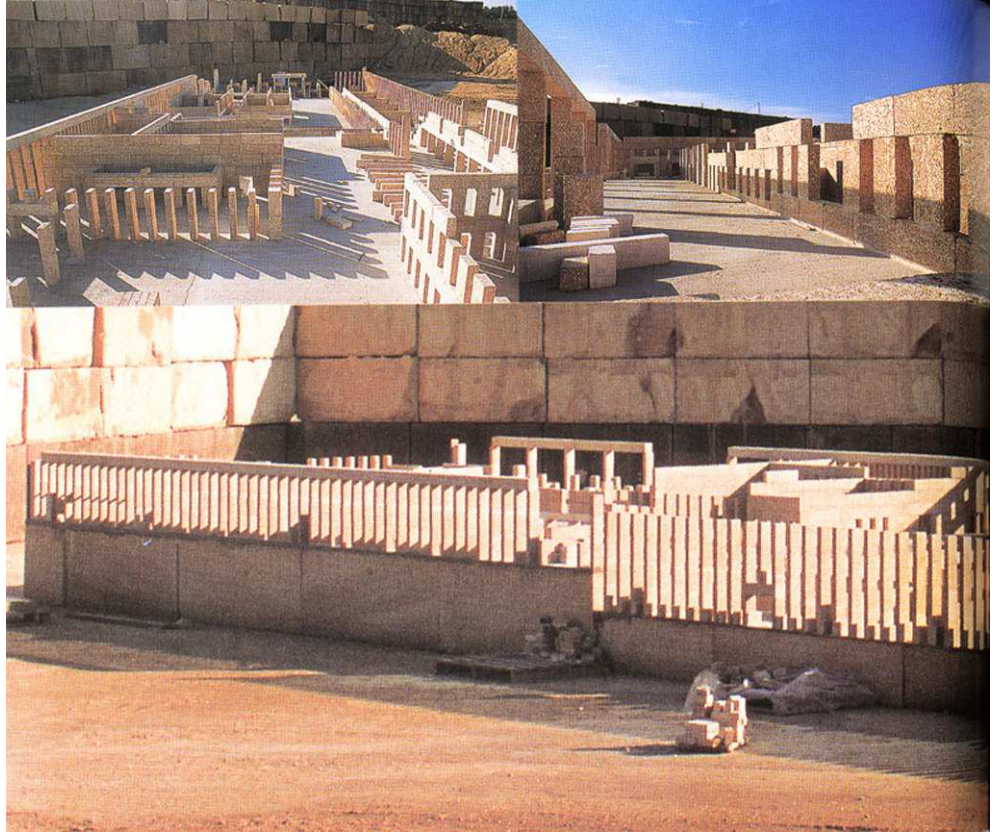
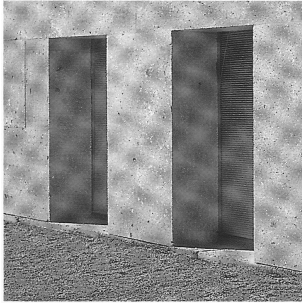


Fig. 3. Gilles Perraudin. Collegio per 1.100 studenti in Vauvert, Francia. La concezione trilitico-muraria a grandi blocchi montati a secco conferisce alle murature in pietra una notevole massa, una fisicità e corposa materialità.

Toyo Ito

L'architettura è da sempre considerata conservatrice e stabile data la sua permanenza nel tempo. L'attuale società, con lo sviluppo dei media, si trasforma continuamente attraverso progressi tecnici. In particolare, cambia il concetto di comunicazione: computer portatili e telefonia mobile sono diventati fidati accessori personali quasi come l'orologio da polso o gli occhiali. Oggi, a prescindere dalla distanza, intratteniamo relazioni a voce o scritte mentre ci muoviamo a piedi, in auto o in treno. Questo cambiamento porta con sé la dissoluzione del concetto di luogo. Negli anni '20, gli uomini erano attratti nelle città dalla grande offerta culturale e dalla libertà della vita urbana. E oggi, l'uomo della Rivoluzione informatica, si trasformerà forse in un nomade moderno? Perderà l'architettura con le sue caratteristiche di stabilità la sua immutata bellezza? Dato che grazie ai media abbiamo acquisito una doppia realtà fisica (una dipendente, l'altra indipendente dalla materialità) l'ambiente costruito si trasformerà o meno in relazione a queste due componenti. Tale trasformazione prenderà le seguenti forme: in primo luogo, si modificherà con la corporeità anche l'essenza dello spazio architettonico portando con sé una sempre maggiore omogeneità e trasparenza dello spazio attraverso la smaterializzazione della percezione; in secondo luogo, lo sviluppo dei media e dei mezzi di comunicazione eliminerà l'imperfezione

dell'architettura, la sua immutabilità e la sua forza conservatrice. Con questo si arriverà a conferire al dettaglio architettonico non solo il compito di inserire ogni elemento nello spazio tecnico, bensì di trasmettere l'idea architettonica. La rivista DETAIL mostra i particolari architettonici non solo come pura tecnica, ma li indaga come specchio di un'idea architettonica dipendente dall'ambiente fisico e culturale in cui sono inseriti.



Fig. 4. Toyo Ito, Auditorium e centro culturale a Matsumoto, Nagano, Giappone, 2004.

Meinhard von Gerkan

Per progettare una buona architettura, ogni particolare deve essere parte integrante dell'intero progetto. Questo non é il caso del particolare di prodotti prefabbricati standard né quello del particolare richiesto dai committenti che regolarmente curano solo i propri interessi finanziari. E' frustrante veder tralasciare dettagli disegnati con cura per una ridicola riduzione dei prezzi. Abbiamo molta esperienza di casi simili dato che siamo molto esigenti nella realizzazione di dettagli. In ogni caso accettiamo un incarico solo se possiamo seguire la progettazione fino al dettaglio, e per questo molti clienti apprezzano il nostro lavoro. Le numerose monografie che abbiamo pubblicato insieme al sistema informatico di archiviazione che stiamo preparando servono da biblioteca per il nostro studio. Nelle mie lezioni di architettura e nei miei progetti, insieme agli aspetti concettuali, i particolari hanno un ruolo di assoluta importanza.



Fig. 5. GMP, Von Gerkan, Marg und Partner, Christus Pavillon a Volkenroda, Expo 2000, Hannover, 1999-2000. Tema dell'expo 2000: "Uomo, natura, tecnica", Hannover, 1999-2000. Il chiostro dell'edificio religioso affascina per la singolare estetica degli involucri: materiali della più svariata provenienza sono disposti nell'intercapedine della facciata doppia a riquadri per mettere metaforicamente in mostra i relitti del nostro tempo. Nei singoli riquadri di facciata sono stratificati materiali naturali come assi di legno, piume, bambù, accanto ad oggetti d'uso comune come spazzolini da denti, colini per il tè, termometri per misurare la temperatura, accendini o lampadine.

Werner Sobek

Confrontata con il cosmo, la terra non è che un particolare. Se pensiamo alla terra, lo stesso si può dire dell'uomo. Per i designer gli oggetti sia che siano parte di un intero sia che siano indipendenti, hanno il carattere del dettaglio, il dettaglio non è né meno né più importante dell'intero. La ragione per cui siamo così interessati ad esso è che la complessità del design, della costruzione e della produzione sono inscindibili. Nel particolare costruttivo - e non in quello semplicemente decorativo - si incontrano diversi materiali, si collegano e si coordinano funzioni. Dato che il particolare risolve in uno spazio limitato problemi multidisciplinari, si richiede capacità ed esperienza da parte del progettista che riuscirà in tal modo a controllare la geometria del progetto sul particolare e di riflesso anche sul generale.

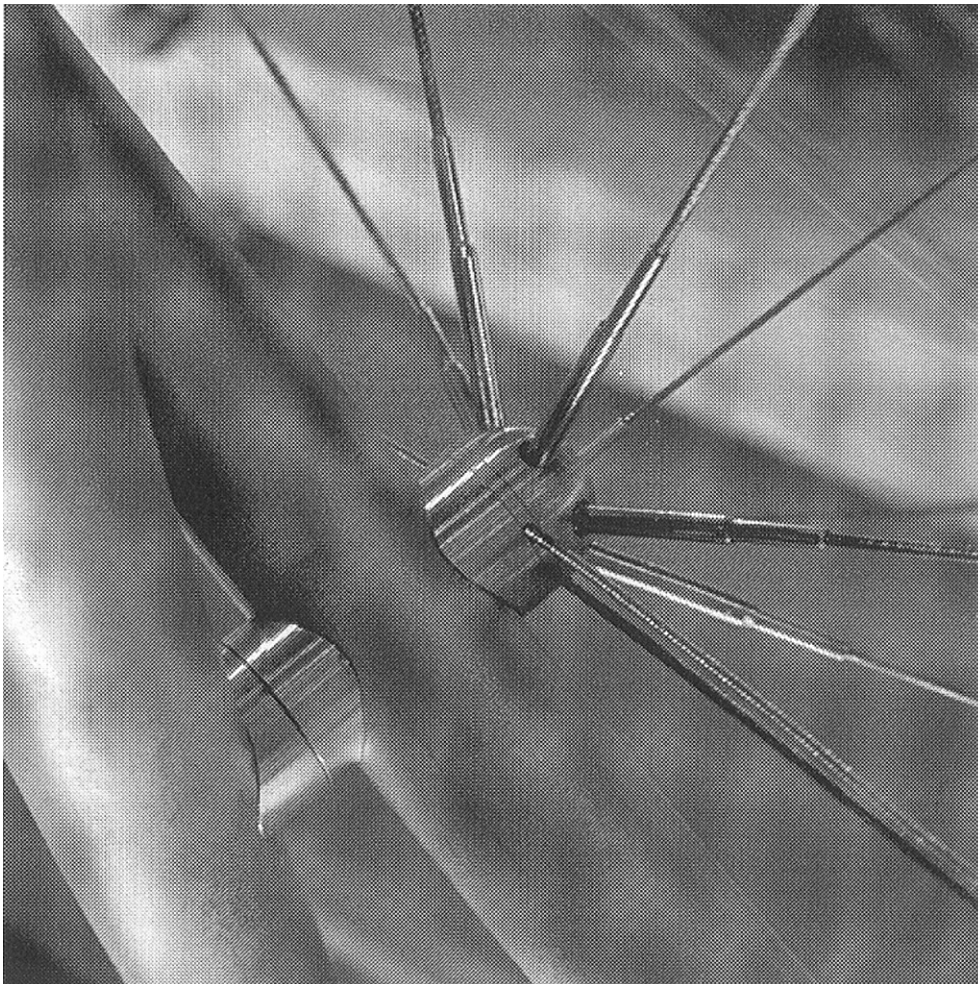


Fig. 6. Werner Sobek. Messestand Audi, Francoforte sul Meno, 1999.

Mario Cucinella

Dettaglio è l'anima di un edificio, quello che ci sta dentro, spesso invisibile ma che può nascondere soluzioni straordinarie complesse o semplicissime. Nel progetto di Otranto che stiamo ultimando, la facciata è composta da blocchi di pietra di Lecce semplicemente tagliati a mano. La recente tradizione vuole che questa pietra sia tagliata in maniera industriale con

una precisione millimetrica quasi ad annullare la materia con cui questa materia è fatta. Il taglio a mano invece dà alla pietra una magnifica imprecisione, un'imperfezione che risalta la sua natura; il taglio manuale crea delle vibrazioni sensibili alla luce dando all'edificio una sensazione di pezzo scolpito. Un dettaglio che moltiplicato mille volte costruisce un edificio e che ha una sua semplicità. Non sempre un buon dettaglio fa un buon edificio ma ancora una volta è una questione di equilibrio di contesto. La conoscenza tecnica passa attraverso l'informazione perché si impara anche studiando il lavoro di altri e altre soluzioni tecniche adottate, curiosando i progetti realizzati. In questo senso DETAIL è una rivista per curiosi dell'architettura per sapere come si fa o come si deve fare un dettaglio per conoscere cosa c'è dietro la facciata, dietro quelle parti spesso invisibili che DETAIL come una radiografia ci fa conoscere e che sono l'anima di un edificio. I dettagli sono un pò come la ricetta del medico per il malato: per ogni progetto sono diversi e appartengono a quell'edificio; fanno parte di quel patrimonio didattico che sono gli uffici e che spesso gli studenti cercano disperatamente.



Fig. 7. Mario Cucinella, Otranto, 1999-2001. Progetto della Stazione Marittima e della Capitaneria del Porto di Otranto.

Rem Koolhaas

Se "i rifiuti dello spazio" sono gli avanzi umani che sporcano l'Universo, allora "lo spazio dei rifiuti" è ciò che l'uomo lascia sul nostro pianeta. La modernizzazione aveva come programma quello di partecipare ai vantaggi della scienza. Ebbene "Junkspace" ("spazio rifiuto", "spazio rottame") è la sua apoteosi o la sua caduta, o quello che di esso rimane. Anche se le sue parti sono il risultato di brillanti elucubrazioni, progettate in maniera ipertecnica attraverso intelligenza umana, immaginazione e calcoli, esse significano lattine

dell'idea geniale, una nuova nascita che altro non è che una cattiva parodia che in modo sistematico distrugge la credibilità dell'architettura, probabilmente per sempre. "Junkspace" è comparso come una deviazione dalle regole. Pensiamo allo spazio, considerando in tal modo solo il contenitore: esso è diventato invisibile e le teorie riguardo la sua creazione sono basate sull'ossessionante preoccupazione circa il suo opposto cioè la materia o l'architettura. Oggigiorno domina l'amorfia del cattivo funzionario. La struttura geme impercettibilmente sotto la decorazione o ancor peggio è la decorazione stessa. "Junkspace" è il dominio di finta e simulata geometria. Non c'è nessun progetto, solo escrescenze creative. La costruzione ha ottenuto una nuova flessibilità: saldature e giunzioni non sono più un problema e il vocabolario dell'architettura si è arricchito di verbi divenuti indispensabili come aggirare o incastrare. Se in passato i particolari curavano la giunzione stabile di materiali differenti, oggi si predilige la combinazione temporanea, in attesa di smontaggio o demolizione delle parti. I particolari non sono più la combinazione architettonica di diversi materiali, superfici, strutture bensì un vicolo cieco, l'improvvisa fine di un sistema. Tipologia significa demarcazione e definizione di un singolo modello che esclude altre interpretazioni; "Junkspace" presenta il contrario, casualità, accumulo, promiscuità che mostra più quantità che qualità. Ogni architettura racchiude due aspetti: uno permanente e l'altro temporaneo. Per giudicare un oggetto costruito fu presupposta una condizione statica, ma lo "spazio rifiuto" continua ad evolversi. Supponiamo che un aeroporto abbia bisogno di più spazio. In passato sarebbero stati progettati nuovi terminal in uno stile più o meno tipico per il loro tempo, lasciando percepibile lo sviluppo dell'impianto originale. Da quando però come viaggiatori abbiamo dimostrato la nostra infinita capacità di adattarci, l'idea di ricostruire in loco prende piede; la confusione diventa indescrivibile; dietro controsoffittature appaiono complesse strutture mai messe in luce, come impianti elettrici, travi, tubi, ecc. La linea chiara e rigorosa viene sempre ricondotta ad un labirinto... E l'altezza? La profondità? La lunghezza? L'alternarsi o la ripetizione? Talvolta "Junkspace" produce non attraverso la sovrapposizione, bensì attraverso la contrapposizione, l'assenza di particolari. Interi complessi vengono costruiti sulla base di soli tre dettagli altresì riprodotti in un paesaggio monocromatico. Il XXI secolo porterà con sé uno "Junkspace" intelligente. Su grosse superfici murali digitali scorreranno in tempo reale annunci commerciali, la CNN, i corsi della borsa. "Junkspace" modifica tutto ciò che esiste a suo vantaggio, in un nuovo pittoresco, in un nuovo gotico; crea dalla collisione di immutati oggetti con incompilate energie architettoniche, collage di cose dimenticate e di cose ricordate.



Fig. 8. Rem Koolhaas, Seattle Public Library, Washington, United States, 2004. La possente griglia a losanghe del rivestimento esterno in acciaio e vetro si adagia sulle ampie sale di lettura, offrendo un'illuminazione naturale insolita per un ambiente destinato alla riflessione: qui la luce e l'ombra diventano protagonisti di un maglia dalla trama larga e geometrica che si proietta direttamente sui banchi di lettura.

Karljosef Schattner

Sin da giovane il contatto con la storia mi ha insegnato che i dettagli hanno sempre avuto un ruolo fondamentale nell'architettura, nella conservazione, nella costruzione del nuovo, e quindi nel mio lavoro.

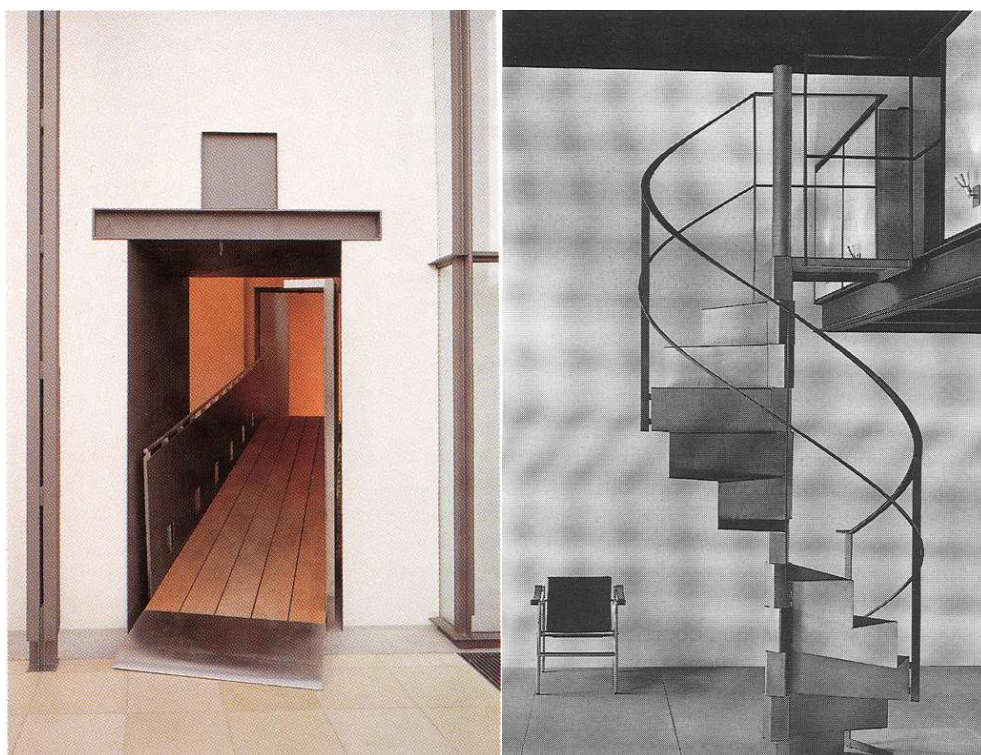


Fig. 9. Karljosef Schattner, Casa Mutschler, Ulm, 1992-1994.

Oggi è necessario acquisire una buona cultura del dettaglio e, dato che il costo del lavoro sta aumentando, puntare sull'uso di semi-lavorati che limitino nel processo di produzione la lavorazione. La combinazione di prodotti nuovi avrà un influsso sulla qualità formale che si presuppone sviluppata in collaborazione con artigiani esperti. Essendo spesso nel mio lavoro a contatto con la storia, so che i particolari hanno la funzione di sottolineare i "collegamenti". Per me è importante utilizzare nuovi dettagli sviluppati dal pensiero e dai materiali odierni per ottenere una qualità che non permetta una confusione postmoderna.

Kurt Ackermann

Un componente edile dovrebbe aderire al programma del progetto soddisfacendo le esigenze specifiche costruttive. Dovrebbe svelare il suo scopo strutturale o costruttivo, il suo significato per il funzionamento dell'intero progetto. La compatibilità tra i singoli elementi sarà ottenuta attraverso la selezione di materiali appropriati, la scelta di un ottimale metodo di connessione di rado raggiungibili con metodi artigianali tradizionali. Per questo gli architetti devono acquisire le competenze necessarie per implementare un processo industriale pratico di prefabbricazione. Anche se oggi non si sono ancora

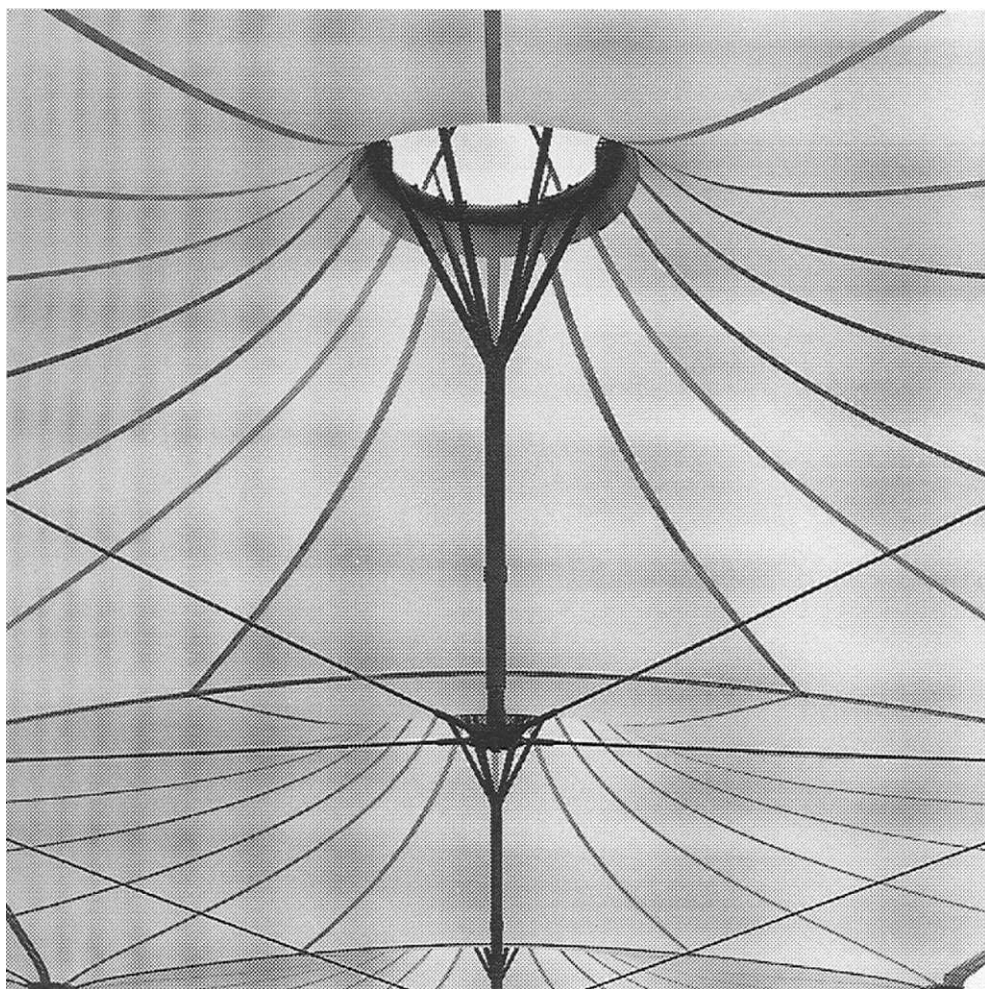


Fig. 10. Kurt Ackermann, Sede per l'economia dei rifiuti, Monaco.

raggiunti risultati convincenti, i processi produttivi informatizzati permettono una veloce risposta ai nuovi requisiti e facilitano i cambiamenti nella produzione e quindi la sua modernizzazione. La produzione di dettagli mediante l'informatica industriale è comparabile ai meravigliosi dettagli costruttivi del passato e sarebbe di grande importanza per l'architettura moderna. Questo presuppone un approccio critico e sostenuto verso il progresso e la tecnologia. Oggi si investe tempo ed energia nella presentazione di progetti con mezzi digitali, simulazioni esagerate e colorate senza gusto spesso illudono i nostri clienti e le autorità, ma non ci si sofferma abbastanza sulla qualità del progetto.

Ben van Berkel e Caroline Bos

L'interpretazione del particolare come parte del tutto è ormai superata. Nell'architettura contemporanea ogni collegamento tra ciò che si svolge nell'interno di un edificio e ciò che di conseguenza viene visto dall'esterno è spesso interrotto, dato che interno ed esterno si sviluppano in modo indipendente l'uno l'altro. Il particolare, che sembra scomparso in un "buco nero", va ridefinito in base a tre aspetti fondamentali, il primo aspetto concerne la sua omissione: ciò che deriva da tale caso non è l'accentuazione o la parafrasi del particolare bensì la sua assenza ad esempio in virtù di una consapevole rinuncia dell'ornamento superfluo. Il secondo aspetto riguarda l'estensione immaginaria di strutture prive di scala e di dimensioni. Il particolare incorpora la struttura principale del progetto, ma non include alcuna dimensione o limitazione in riferimento al rapporto proporzionale. Tale concetto è di cruciale importanza dato che identifica un nuovo modo di inserire l'architettura nel suo ambiente fissandola esclusivamente come esperienza dei sensi. Il terzo aspetto concerne la scoperta e il mantenimento del preesistente connesso alla localizzazione cui l'architettura si assoggetta. Anche se questo lascia presagire un'architettura in attesa, quasi passiva, in realtà ciò è solo parzialmente vero. C'è inevitabilmente qualcosa di drastico nell'accentuare dettagli esistenti, dato che il dettaglio conservato sarà soggetto a diverse interpretazioni se rimosso dal suo contesto originale. Infine la messa al bando della composizione, un tempo uno dei temi principali nell'architettura, rappresenta un taglio radicale. Voler creare un nuovo ordine è dunque poco di più di un tentativo disperato in una situazione praticamente irrevocabile di salvare qualcosa in architettura.



Fig. 11. Ben van Berkel Caroline Bos, Museo Het Valkhof, Nijmegen, Olanda, 1995-1999.

Kazuo Sejima

Dato che ogni progetto è indipendente, non abbiamo nessuna metodologia del particolare. Il dettaglio è uno strumento di controllo dell'efficacia di uno spazio. Esso deve mantenersi in secondo piano rispetto allo spazio.



Fig. 12. Kazuyo Sejima + Ryue Nishizawa, Museo-Oin, Lida, Nagano, Giappone, 1995-1999.

Jörg Schlaich

Dal dettaglio delle parti nasce la totalità, la connessione di elementi costruttivi crea l'architettura. Il luogo comune per cui la qualità di un edificio viene valutata attraverso i particolari, contrasta sorprendentemente con la scarsa importanza che viene loro data sia nell'insegnamento che tra le pagine delle riviste specializzate - con la rara eccezione di DETAIL. Chiunque può imparare a realizzare validi particolari costruttivi, basta seguire il flusso delle forze dell'architettura e tradurle in materia. Per dimostrare la validità di tale asserzione, abbiamo sviluppato presso l'Università di Stoccarda un modello universale, in aggiunta al quale si possono applicare una serie di "postulati" per lo sviluppo di particolari semplici. Io inizio sempre con il particolare più complicato di un edificio e tralascio tutte quelle componenti che sono marginali o che non sono necessarie per il processo di definizione del dettaglio principale. Come esempio citiamo l'aggancio del tirante di un ponte con fune di sospensione alla struttura del piano stradale e alla testa del pilone. Nei primo caso, gli agganci sono i più complessi in quanto i tiranti variano costantemente l'inclinazione nei punti in cui devono essere messi in tensione. Se ci si limita ad un ancoraggio fisso, la questione si semplifica di molto. I cavi saranno tensionati quindi in corrispondenza della testa dei pilone dove, se lo spazio non è sufficiente, bisognerà provvedere a dare alla sezione di testa un'adeguata forma. Con il particolare il progettista accede al campo formale dell'architettura che oggi di frequente sconfina in un esibizionismo ad alta tecnologia. La penuria di risorse e il bisogno di economicità dovrebbero invece essere disciplina per il progettista in quanto un'architettura efficiente con

dettagli ben definiti possiede una propria bellezza naturale.

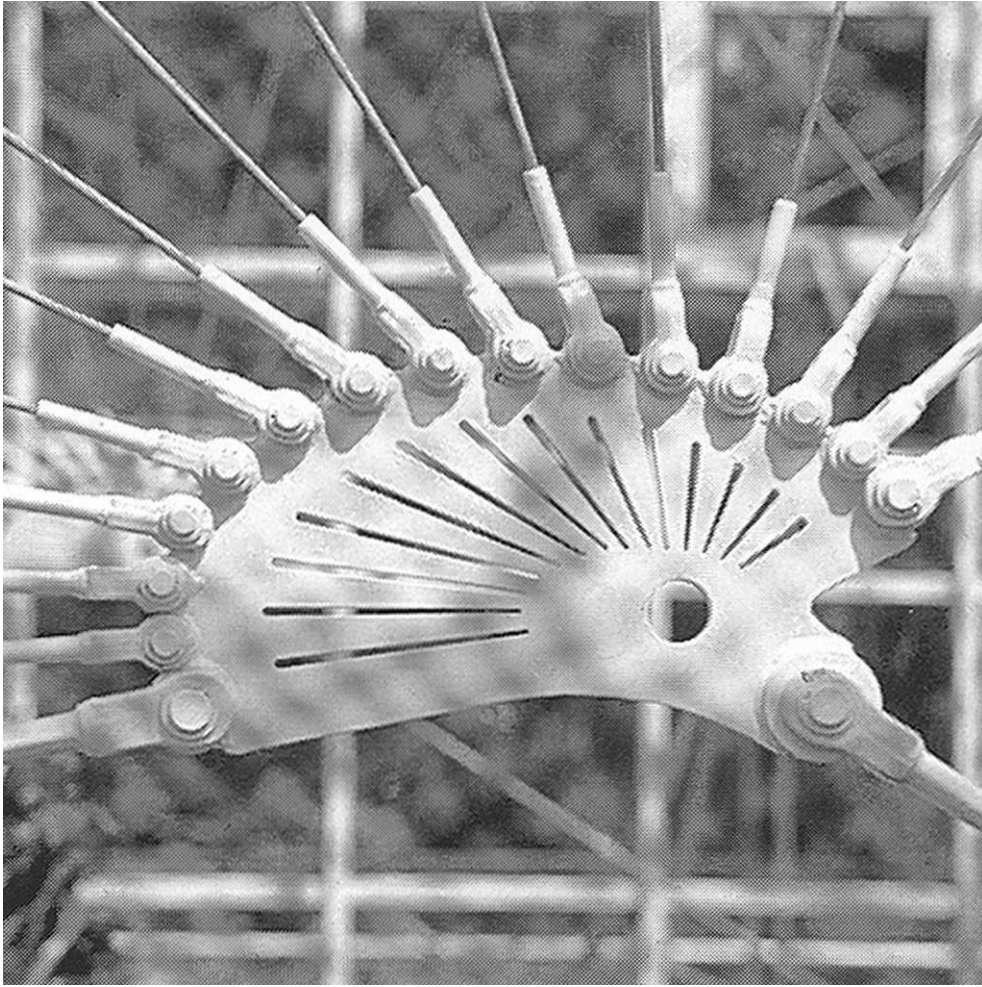


Fig. 13. Jörg Schlaich, Edificio termale, Bad Cannstadt.

Alvaro Siza

Anch'io conferisco molta importanza ai dettagli nella progettazione di un edificio: prendersi cura di un particolare significa dare attenzione alle giunzioni tra materiali, ad esempio tra il muro ed il pavimento, tra il muro ed il soffitto. I dettagli migliori sono quelli che non si percepiscono se non inconsciamente. Ironicamente i dettagli che sono troppo ben disegnati possono rovinare l'aspetto intero di un edificio, ed è per questo che bisogna sviluppare un progetto in cui non vengano messi troppo in primo piano. A volte è più semplice progettare un grande edificio con pochi importanti particolari, piuttosto che una casa d'abitazione che richiede una grande attenzione dei particolari costruttivi.

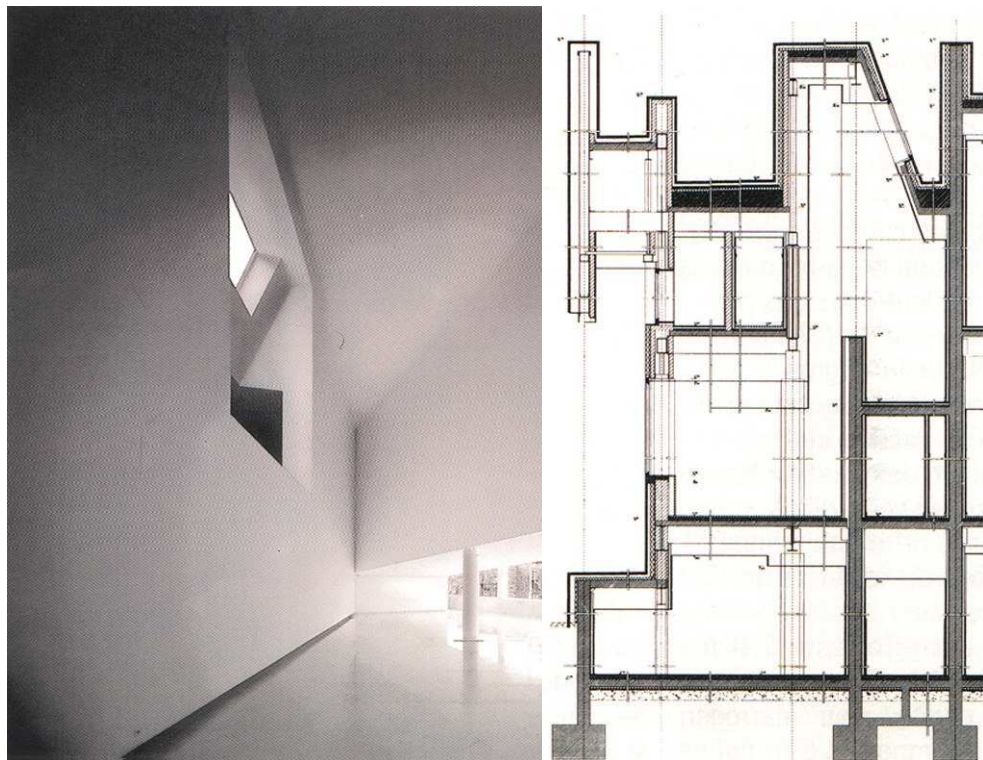


Fig. 14. Alvaro Siza, Centro di Arte Contemporanea Gallego, Santiago di Compostella, Spagna, 1988-1993.

Christoph Ingenhoven

Il tradizionale metodo di costruzione deriva dal sapere artigianale tramandato in passato di padre in figlio, di maestro in apprendista. Nei singoli settori le competenze tecniche erano più alte di quelle progettuali. Oggi, dato che l'artigianalità non esiste più, l'unica possibilità per noi consiste in una forma industriale del processo costruttivo che ne possiede i vantaggi dell'assoluta perfezione e della precisione. La produzione computerizzata ci offre poi la possibilità di intendere in modo diverso il concetto di serie, composta non da elementi identici bensì da una specie di mix tra produzione e produzione su misura. L'industrializzazione della tecnologia costruttiva influisce sul particolare e sull'intera architettura, in quanto le parti non vengono più unite in maniera stabile tra di loro bensì assemblate con la possibilità di essere riciclate. Anche se la cultura dell'assemblaggio riveste un ruolo fondamentale, si cerca attualmente una riscoperta dell'artigianale. Nella realtà di tutti i giorni sussistono resti di artigianalità che tuttavia giocano un ruolo fondamentale nell'architettura. Edifici ad alta tecnologia costruiti da operai specializzati mediante minuziosi lavori artigianali a costi estremamente alti fanno eccezione. Mentre nel corso degli ultimi 20 anni il costo dello scheletro dell'edificio si aggirava intorno al 40% del costo di costruzione totale dell'opera, oggi è solo il 20%. La parte principale dell'edificio, ad esempio la facciata, viene recapitata direttamente in cantiere sotto forma di componenti prefabbricati. E sempre di più la

costruzione avverrà nelle fabbriche. Questo richiederà l'impiego di manodopera specializzata in cantiere in grado di controllare lavori precisi e complessi. Il nostro studio segue i particolari lavorando in team con ditte specializzate fino alla chiusura lavori e ne è completamente responsabile. La nostra biblioteca di particolari è come un organismo vivente che viene costantemente riscoperto. La costruzione non è frutto di un'invenzione, bensì del perfezionamento del particolare.

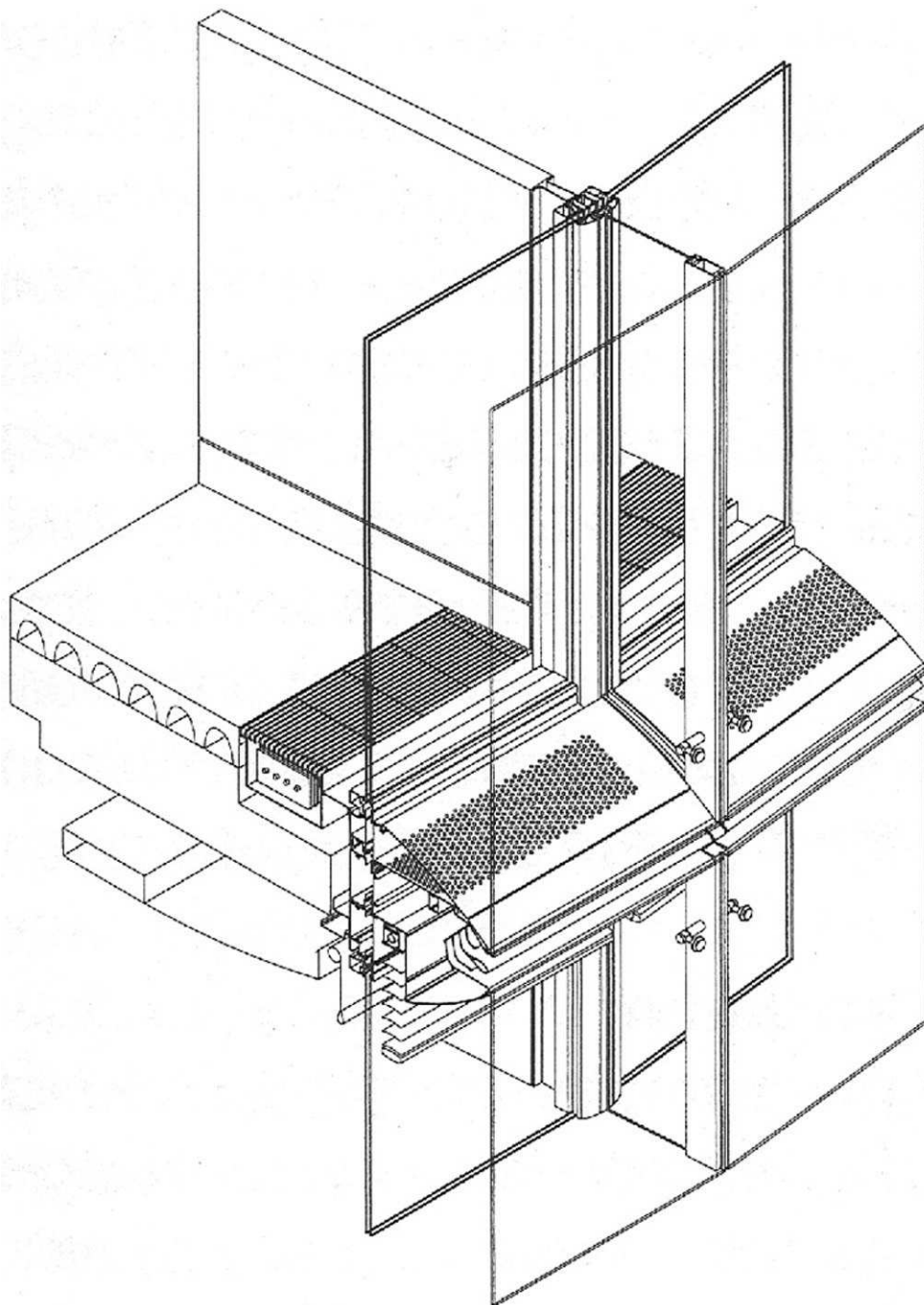


Fig. 15. Christoph Ingenhoven, grattacielo RWE, Essen, 1991-

MVRDV

L'immagine proposta qui sotto rappresenta il nostro pensiero riguardo il particolare architettonico, espressione della relazione tra natura e architettura che noi consideriamo fondamentale.



Fig. 16. MVRDV, Padiglione expo-2000, Hannover, Olanda. "L'Olanda fa posto ad una nuova natura", recita così il motto del padiglione olandese per l'expo-2000 ad Hannover. L'idea del mucchio mutuato dalla natura fa del padiglione un "padiglione a più livelli con il carattere di happening" che "come spazio esterno più addensato" rompe con i concetti dominanti dell'esterno e

3.0 Il dettaglio come elemento complesso

Per dettaglio o particolare costruttivo si intende, in generale, la parte, anche minima, ma non trascurabile del manufatto edilizio perché esso assuma la configurazione e la durabilità volute (1).



Fig. 17. Frank Lloyd Wright, Textile block, 1923-1924. 1-Millard House (1923); 2-Storer House (1923); 3-Freeman House (1923); 4-Ennis House (1924).

Nella concezione generale, il nodo tra due o più aste di una struttura reticolare è un dettaglio della struttura stessa, il corrimano di una scala è un dettaglio della scala, la maniglia di una porta è un dettaglio della porta,.....

Ma non solo; anche il particolare concatenamento dei mattoni di una muro a due o più teste è un dettaglio della muratura, la successione ordinata degli strati di un solaio è un dettaglio del solaio,.....

Sulla base di questa definizione, il dettaglio si può leggere quindi in vari modi:

1. come elemento di una costruzione "per parti", non già separate, ma distinte nel tempo ed ordinate secondo la loro importanza;

2. come espressione di sapienza costruttiva, come memoria dei modi di impiego e della corretta scelta dei materiali, momenti di una successione che ha prodotto nel corso dei secoli un vocabolario che si evolve vivificandosi di continuo e che costituisce un patrimonio sempre più ampio e sempre disponibile.

Una questione può allora legittimamente porsi: ma il dettaglio d'architettura è riducibile al dettaglio costruttivo?

Nel textile block di Wright, (Fig. 17), è riscontrabile solo la valenza costruttiva del dettaglio o c'è qualcosa di più? E' un dettaglio di architettura perché elemento base di una precisa tecnica costruttiva o perché espressione della volontà dell'autore di trasformare il blocco di calcestruzzo in elemento vitale e prezioso?

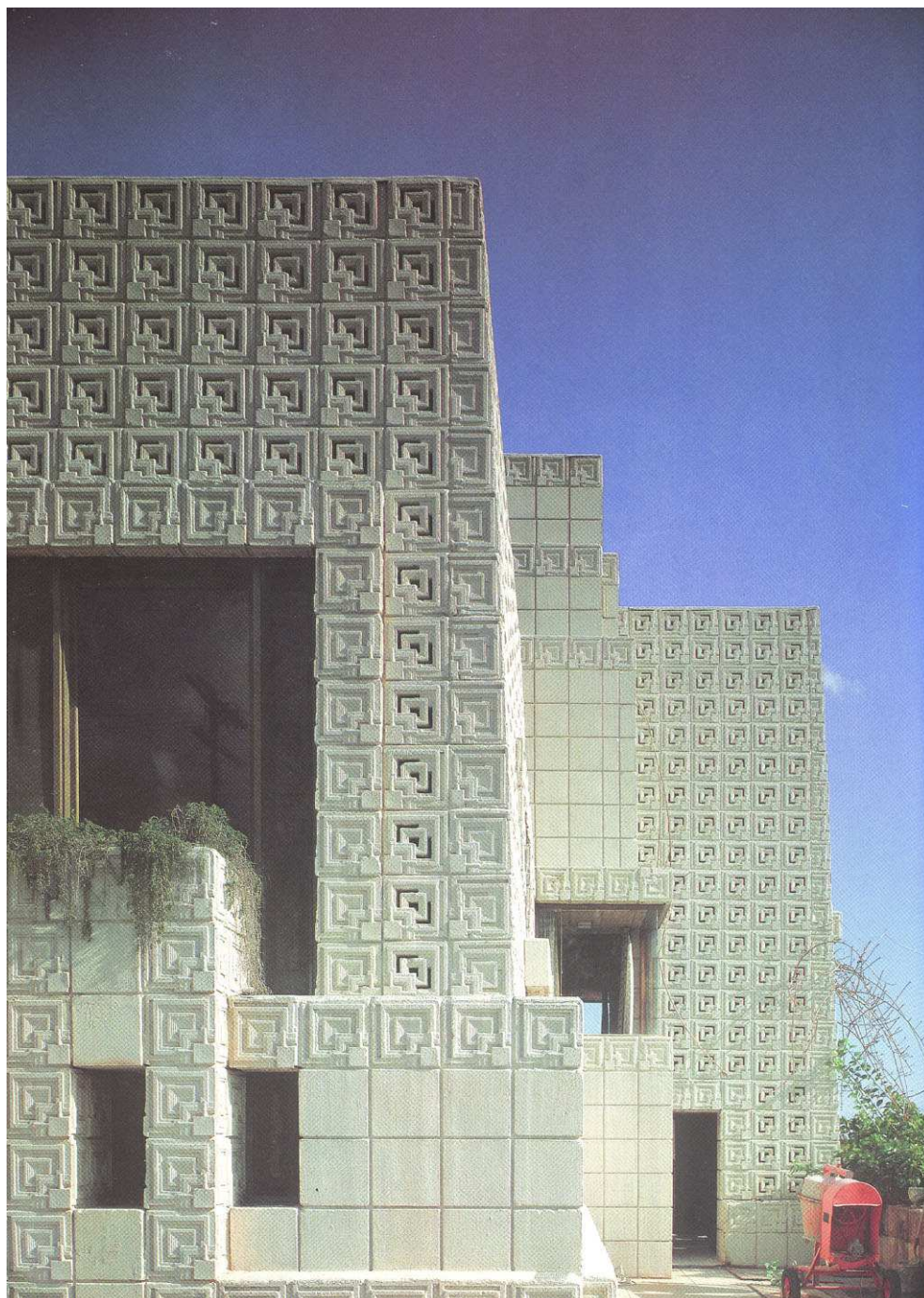


Fig. 18. Frank Lloide Wright. Charles Ennis House, Los Angeles, California, 1923-1924. Facciata ovest.

La questione esige la precisazione di quale sia la dimensione costruttiva del dettaglio. Dare un fondamento (almeno teorico) a questa dimensione del dettaglio implica necessariamente il fatto di dargli un nome.

Chiamiamo questa dimensione "funzionale" ed il dettaglio costruttivo che la esprime "funzionale" perché offre efficacia e performance.

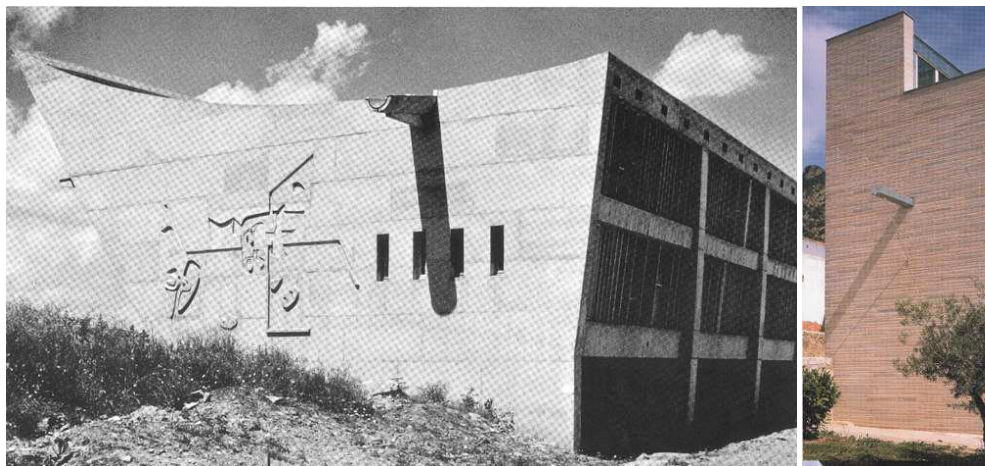


Fig. 19. Le Corbusier. La casa dei giovani e della cultura, Fiminy-Vert, St. Etienne, 1961-1965. Parete sud con dettaglio doccia e rilievo sul calcestruzzo.

Fig. 20. José Ignacio Linazasoro Rodríguez. Ampliamento della Chiesa di Valdequedra, Madrid, 2000-2001. Il doccia in acciaio scaturisce dalla parete, indice del piano di copertura.

Ma ci sono nel dettaglio almeno altre due dimensioni: quella "estetica" e quella "semiologica".

Denominiamo "estetica" la prima perché offre visibilità, leggibilità, armonia.



Fig. 21. Steven Holl. Chiesa di S. Ignazio, Università Seattle, 1997. Facciata-dettaglio sulla strada. Il dispositivo sensibile ed armonico dato dalla frammentazione dei volumi e dal gioco tra gli elementi della facciata avvia il percorso dalla materia alla forma, dal fisico al metafisico.

Quando dimensione "funzionale" e dimensione "estetica" si fronteggiano l'un l'altra rendono possibile la formazione e la trasparenza di un significato.

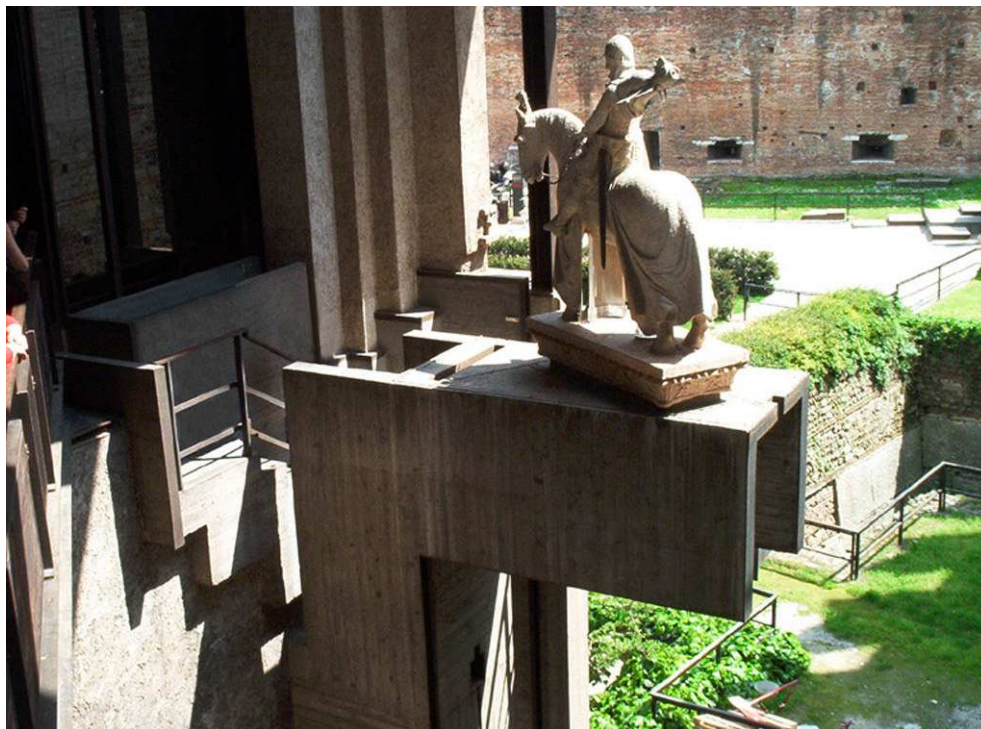


Fig. 22. Carlo Scarpa, Museo di Castelvecchio, Verona, 1958. Il supporto della statua equestre di Can Grande della Scala esibisce con enfasi un pezzo importante.

Facciamo ora confluire queste tre dimensioni (funzionale, estetica, semiologia) in un'unica entità che denominiamo "dettaglio architettonico".

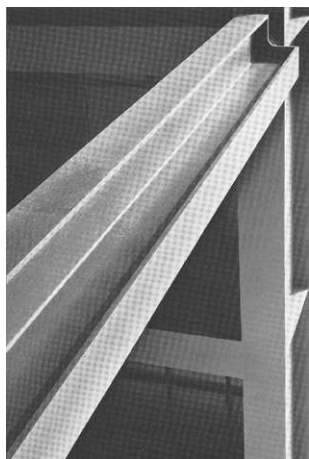


Fig. 23. Mies van der Rohe, New National Gallery, Berlino, 1962-68. Dettaglio della colonna in acciaio. La funzione costruttiva diventa pura essenza, simbolo limpidissimo di "dettaglio architettonico".

Oltre a quelli segnalati ai precedenti punti 1. e 2., c'è allora un terzo modo di leggere il dettaglio:

3. come componente di una unità sintattica, "parola" di una "frase" con senso compiuto. Parola di un insieme ordinato in frase non a caso, ma secondo logica, come un piccolo organismo che si relaziona ad altri ma è indispensabile per esprimere il concetto generale. Se il manufatto risponde ad una serrata logica formale e strutturale, ciascuna "parola" non può essere né toccata, né spostata, né sostituita.

Occorre aggiungere che questa concezione è rimasta valida per centinaia d'anni ma è oggi, in alcuni casi, messa in crisi. Nelle pagine che seguono si pone l'accento anche su questa concezione senza perdere di vista le prime, cui viene attribuita la più grande importanza.

Il dettaglio non è quindi solo parte - particolare di un tutto, ma definizione ulteriore ed ordinata di una struttura complessa.

Il dettaglio rappresenta l'esito finale della consecutio sintattica ordine concettuale - ordine fisico - ordine percettivo che porta, attraverso la conformità e la correttezza dimensionale delle singole parti rispetto all'insieme, alla congruenza del tutto.

Il dettaglio si situa nei campi della teoria e della pratica, allo stesso tempo segno e materia; il dettaglio in architettura deriva da un desiderio d'estetica, come da una strategia costruttiva.

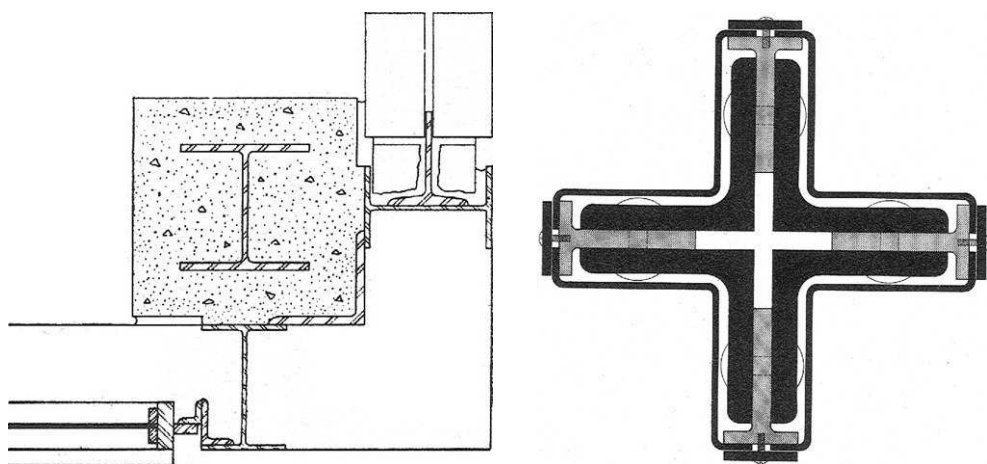


Fig. 24. Mies van der Rohe, Alumni Memorial Hall dell'Istituto IIT, Chicago, 1946. Dettaglio dell'angolo.

Fig. 25. Mies van der Rohe, Padiglione della Germania all'Esposizione universale di Barcellona, Barcellona, 1929. Dettaglio della colonna in acciaio.

Nell'angolo a croce dell'Istituto IIT di Mies a Chicago, (Fig. 24), o nella colonna a sezione cruciforme del padiglione a Barcellona, (Fig. 25), numerosi artifici di unione e di ricoprimento li fanno sembrare pressoché invisibili, inesistenti.

Questa ambiguità che fa oscillare il dettaglio tra l'intervento costruttivo e l'ornamento architettonico, ne accentua ancor più qualità e preziosità.

Daniele Donghi nel volume II parte II del "Manuale dell'Architetto" riporta: "L'architettura, o arte del fabbricare, è il risultato di due fattori: tecnico e artistico. Dal primo deriva l'organismo strutturale di un'opera architettonica, dal quale dipende la solidità, la durata, la comodità, con riguardo alla

questione economica; dal secondo l'estetica. Dal giusto equilibrio tra i due fattori e dalla perfetta armonica loro fusione scaturisce quell'unità architettonica, la quale vuole che l'aspetto esterno e interno di un edificio sia la sincera espressione del suo organismo strutturale, precisamente come avviene, del corpo umano, il cui scheletro, è reso estetico dalla veste esterna, la quale però ne lascia comprendere la struttura. Non si può disconoscere che le architetture egiziana, greca, bizantina, ogivale, nelle quali la decorazione è intimamente legata alla forma strutturale, furono le architetture più logiche ed espressive, non soltanto rispetto alla destinazione dell'opera architettonica, ma del sentimento dominante nei popoli che le adottarono."

Estendendo tale considerazione al dettaglio architettonico possiamo dire che esso non è il semplice accostamento della dimensione artistico-estetica e di quella tecnico-costruttiva separatamente pensate la prima come la veste della seconda. E' necessario che le due dimensioni confluiscono in una sola entità dotata di significato.

Tutto questo porta dritto al concetto architettonico di qualità.

Ma allora il giunto costruttivo è un dettaglio architettonico?

Lo è manifestamente quando il suo disegno partecipa esplicitamente del pensiero architettonico dell'edificio. Si pensi a Wright, a Botta, ma ancora sotto altra forma a Bruce Goff (Franck House, Oklahoma, 1955) o a Le Corbusier (Casa Jaoul) o a Sverre Fehn (Padiglione della Biennale), (Fig. 26).



Fig. 26. Sverre Fehn, Padiglione dei Paesi nordici ai Giardini della Biennale, Venezia, 1958-1962.

Generalmente il giunto, sia che esprima la regolarità o la irregolarità, gioca sui due tavoli, quello espressivo e quello costruttivo. Esso è in fondo il disegno in vera grandezza del repertorio se non progettato, almeno immaginato dall'ideatore.

La matita di questo repertorio in scala 1:1 è la mano, il gesto dell'operaio, ed è questo gesto che concretizza effettivamente la costruzione (il succedersi dei filari dei mattoni e dei giunti di malta). La sua immagine grezza, il segno di esso stesso se si vuole, confonde esattamente traccia e produzione, concetto e materia.

Se il giunto svizzero per esempio (vedi l'edificio "Rasila 1" a Lugano di Botta, (Fig. 27)), brilla per il rigore acuto della sua geometria, l'irregolarità dei corsi di mattoni della casa Jaoul di Le Corbusier è ancora più esemplare, (Fig. 28); è attraverso l'attribuzione di diverse parti di muro a operai diversi che Le Corbusier conferisce al suo muro la sua patina originale.



Fig. 27. Mario Botta, Edificio "Rasila 1", Lugano, 1981-1985.

Fig. 28. Le Corbusier, Casa Jaoul, Neuilly, Parigi, 1951-1955.

In entrambi questi esempi, il giunto è metafora della sua anteriorità rispetto al segno; l'atto di costruire precede nel tempo il segno che lo ordina.

Il giunto in malta è qui elevato a dettaglio architettonico.

L'invisibilità del giunto di costruzione può diventare il manifesto di un progetto estetico, di uno stile, scelto per altro in una vasta rete di trasversalità culturali (leggibilità delle masse, semplicità dei volumi, ritorno al puro ordine classico).

E' il campo di chi tenta la emancipazione dalla malta per farne della pietra artificiale, dove la muratura non ha che lo scopo di "formare con dei blocchi parziali, riuniti, una sola massa avente la solidità che essa otterrebbe se fosse formata da un solo blocco".

Il giunto negato perde il suo segno; il tratto architettonico diventa indipendente dal tratto costruttivo.

La soluzione che troverà, per così dire, il XIX secolo sarà la negazione della negazione, dove la simulazione manifesta di un giunto visibile e regolare racconta una costruzione puramente teatrale. Le pareti della Chiesa della Madeleine de Mignon sono un bell'esempio di questo spostamento (Fig. 29).



Fig. 29. Chiesa della Madeleine de Mignon, Parigi. La simulazione del giunto a vista sui filari del paramento evoca una costruzione teatrale.

Mies ci ha insegnato che il semplice non è sempre il meglio, ma il meglio è sempre semplice.

Mies ci ha spiegato nella sua arte costruttiva come sia possibile il riconoscimento della corretta tecnica costruttiva, della giustezza della misura.

Egli ci ha dimostrato che non dovremmo aspettarci troppo da forme complicate, che le forme tecnico-costruttive, le parti, i dettagli architettonici spaziali formali, possono contenere informazioni esaurienti.

Nel nuovo polo della fiera di Milano, (Fig. 30), il susseguirsi continuo ed ininterrotto di aste e nodi è indispensabile per l'architetto per modellare nello spazio forme sinuosoidali, sali scendi, avvallamenti e rigonfiamenti.



Fig. 30. Massimiliano Fuksas, Nuovo Polo Fiera Milano, Milano, 2003. Dettaglio della struttura in acciaio.

Il nodo è funzionale, contribuisce a materializzare il pensiero primo del progettista, quello di "trasformare un'esperienza concreta, come la visita ad una fiera, in un'avventura", ma questo scheletro di aste in acciaio appesantisce eccessivamente sulle nostre teste la grande onda marina, (Fig. 31). Non è facile, passeggiando, percepire l'idea progettuale. E' indispensabile per questo posizionarsi in certi punti, lungo certe direzioni per cogliere quelle articolazioni che sono più facilmente trasmissibili con un'immagine dall'alto.

Il dettaglio perde qui la sua "dimensione estetica".

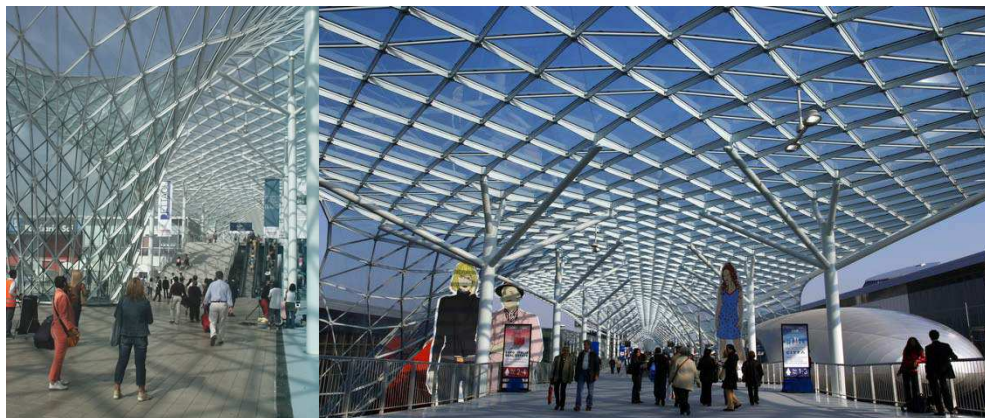


Fig. 31. Massimiliano Fuksas, Nuovo Polo Fiera Milano, Milano, 2003.

Nel velodromo a Berlino di Dominique Perrault, la separazione del sistema di facciata dalla struttura portante non ha soltanto trasformato l'involucro in una sorta di tendaggio, di pelle autoreferente, ma ha anche proposto una tipologia di dettaglio indotta da nuove tecnologie (Fig. 32).

Senza che si sappia bene se è "l'architettura" che si prende cura della sua più puntuale configurazione, o se è "la costruzione" che guadagna in importanza, si esibiscono assemblaggi, si lasciano giunti, si sistemano minuziosamente incastri e incavi.

Dominique Perrault, riveste tutto l'edificio, ogni facciata e tutta la copertura, con un involucro fatto di fogli di rete metallica sovrapposti l'un l'altro (Fig. 33).

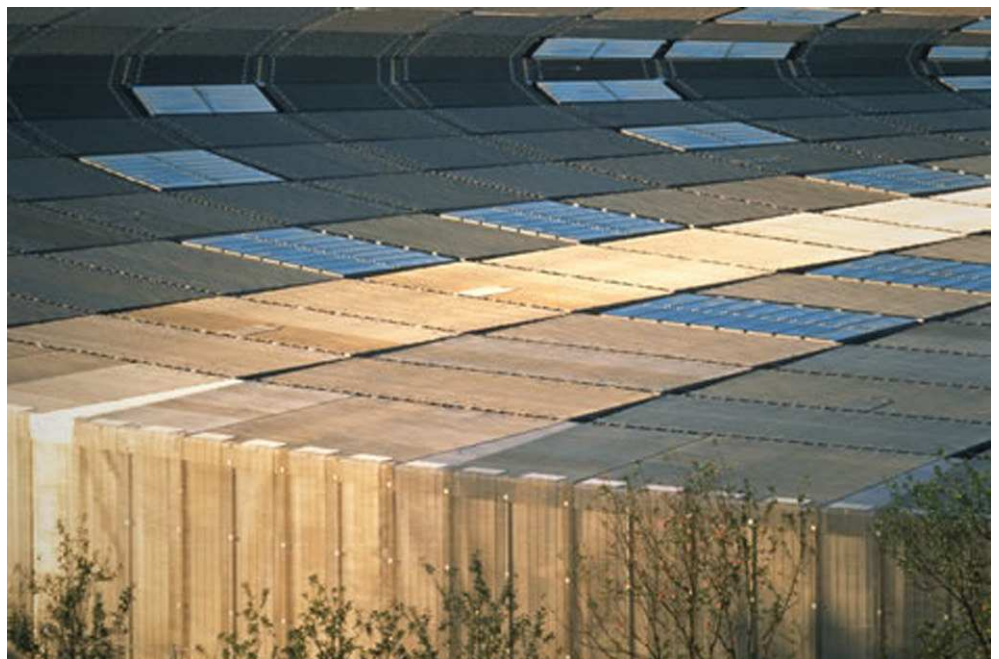
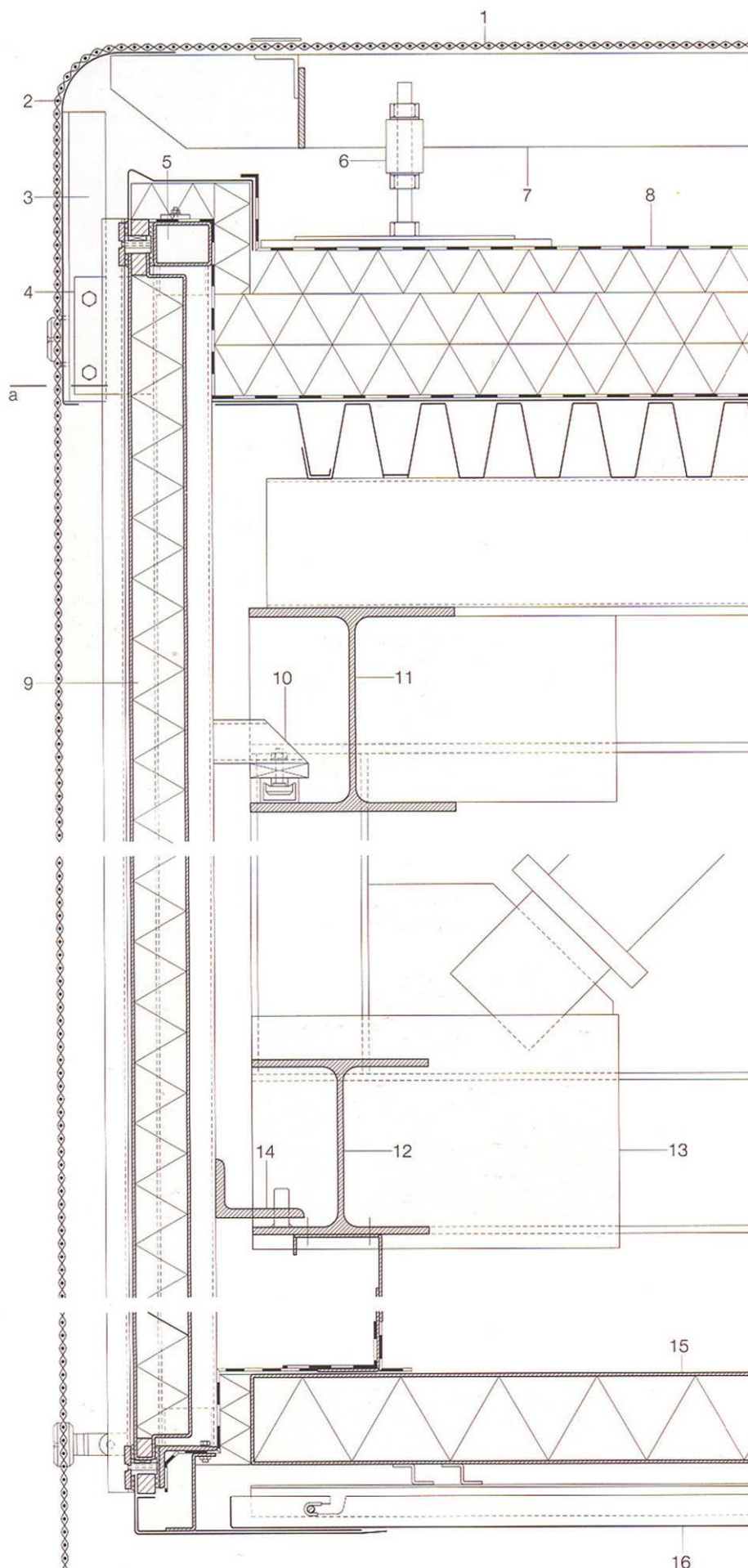


Fig. 32. Dominique Perrault, Velodromo di Berlino, 1992-1999.

Anche qui il mimetico involucro di rete è a servizio dell'idea progettuale: trasformare il grande scatolone in un dispositivo tecnologico, attivo ed interattivo. Il dettaglio modifica la sua dimensione funzionale classica. Il materiale viene trattato come fine a se stesso; contano meno le sue potenzialità costruttive (fisiche, meccaniche) delle caratteristiche visivamente percettibili: qualità materiche e ottiche, colore e tessitura.

L'accento del progettista si sposta sui nodi e, a volte, perfino sulla minuteria (viti, dadi, ecc.).

I nuovi materiali e le idee tecnologiche innovative sono sperimentate con entusiasmo, ma se gli involucri diventano scenografie la qualità intrinseca dell'architettura e il controllo del processo produttivo spostano il loro confine e la loro finalità.



- 1 Maglia di acciaio inox
- 2 Lamiera V2A, 2mm
- 3 Profilo di acciaio a L 60x60x8mm
- 4 Piatto di acciaio, 160x10mm
- 5 Profilo scatolare di acciaio galvanizzato, 80x60x4mm
- 6 Supporto metallico, regolabile verticalmente
- 7 Sottostruttura, piatto di acciaio 130x8mm
- 8 Impermeabilizzazione
- 9 Pannello di facciata, 80mm, con rivestimento in lamiera d'acciaio, 3mm
- 10 Profilo di acciaio, 60x5mm
- 11 Corrente superiore, HEA 280
- 12 Corrente inferiore, HEA 240
- 13 Nodi
- 14 Squadra di acciaio L 120x80x12mm
- 15 Pannello galvanizzato, plastificato, 12mm
- 16 Pannello di soffitto

Fig. 33. Dominique Perrault, Velodromo di Berlino, 1992-1999.
Dettaglio e vista della facciata.

Singoli accorgimenti, singole parti possono diventare dettagli d'architettura quando portano un senso compiuto, diventando comprensibili e palesi.

La villa di Unterrainer, semplice corpo di fabbrica con pianta a L, si distingue dal contesto circostante per l'originale involucro. Il paramento esterno della parete (prevalentemente in struttura lignea) è in tessuto nero opaco, stabile ai raggi UV. Il tessuto accuratamente ripiegato riveste anche l'imbotte dei fori finestra (Fig. 34).



Fig. 34. Walter Unterrainer, Villa a Feldkirch, Feldkirch, 2004.

Il bottone di fissaggio, che evoca il vestito, diventa dettaglio fondamentale per l'intero edificio. Il bottone di una veste estende la sua valenza ad un organismo edilizio.

(1) Il semplice gocciolatoio di una cornice o di un davanzale è di grande importanza per evitare il dilavamento della parete da parte delle acque meteoriche.

4.0 Mies e Le Corbusier.

Noi abbiamo potuto immaginare il dettaglio nella sua dimensione, prima e ambigua, di segno autoreferenziale.

In una certa misura il dettaglio come segno non è niente altro che quello che è.

Consideriamo a questo proposito uno dei più famosi dettagli della modernità: l'angolo dell'Alumni Memorial Hall dell'Istituto di Tecnologia dell'Illinois di Chicago (Fig. 35).

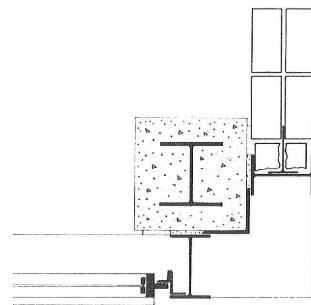
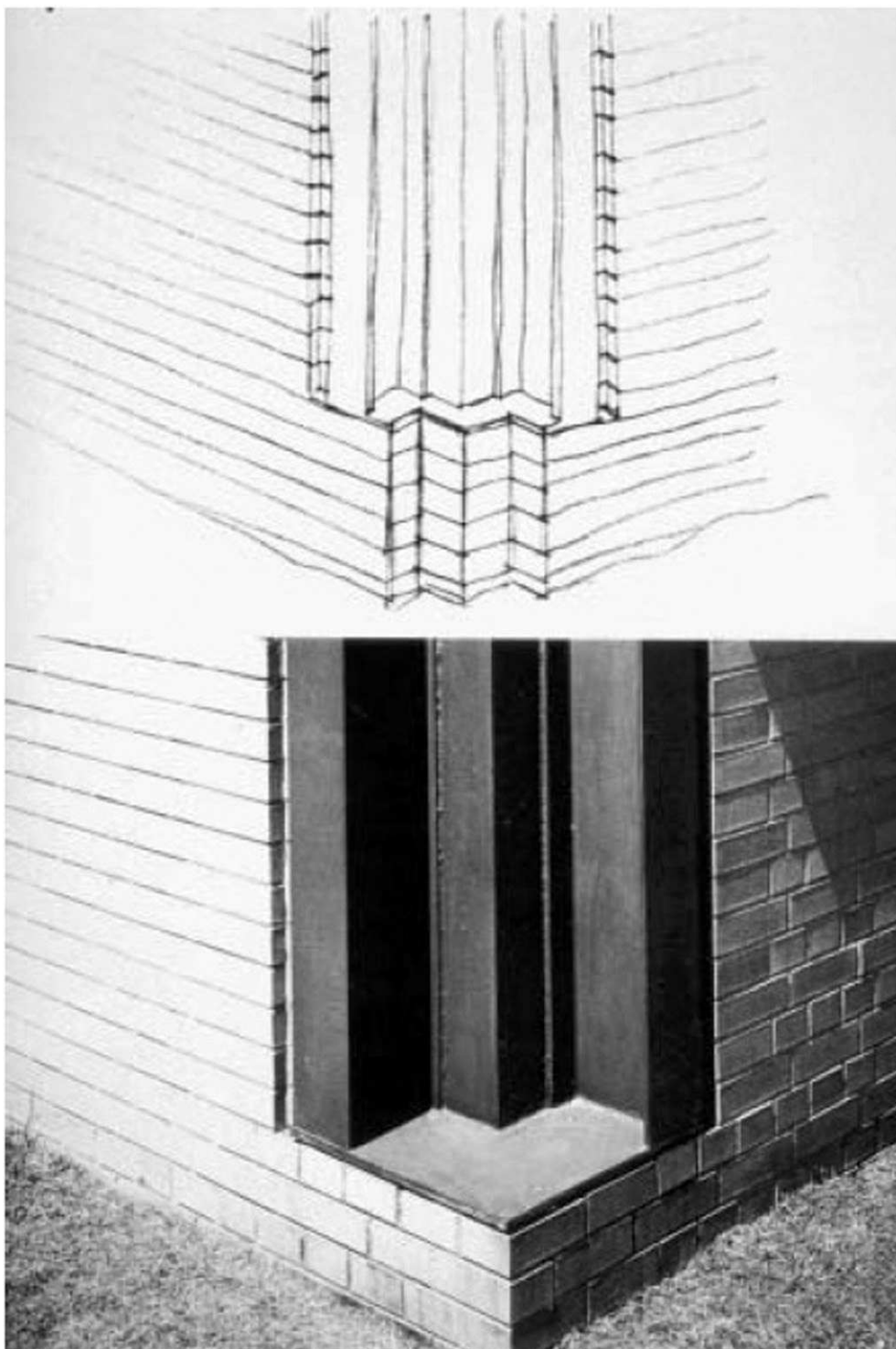


Fig. 35. Mies van der Rohe, Alumni Memorial Hall dell'Istituto di Tecnologia dell'Illinois di Chicago, 1947. L'espressione dell'angolo.

L'esempio trae la sua forza dal fatto che dettaglio architettonico e ordine architettonico sono qui conclusi in un solo elemento sincretico.

Composizione, proporzione, costruzione esemplificano un perfetto equilibrio visuale e materiale.

In questo fabbricato il "trattamento" del dettaglio costituisce un'evidente performance nel suo farsi quasi in negativo, precisamente in cavità, tanto il supporto strutturale confina col minimale. "Quasi niente", una successione di piani e di linee caratterizza questa architettura.

Il dettaglio incavo, nella sua particolarità, offre una sezione dove due pezzi di muro in mattoni si congiungono in una linea di spigolo che simultaneamente li contorna e li dissocia.

Lo spessore significato dal mattone è come negato dalla sua linea di contorno sull'angolo. Questa cavità angolare ha il potere di rendere autonomi virtualmente i due piani verticali, al punto di conferire loro una esistenza fisica perfettamente indipendente. Costruttivamente, l'aggiustamento dei due piani si effettua attraverso la dissociazione del loro angolo comune dove una sorta di chiusura stilizzata stringe e articola i due piani.

Questa descrizione in termini di efficacia visuale e plastica non deve cancellare l'artificio della sua realizzazione. Una tale astrazione è dopo tutto fatta di materia, e il dettaglio, il cui oggetto è qui rappresentato dall'anatomia dello spigolo, racconta bene se stesso.

Notiamo alcuni punti. Il mattone d'estremità è letteralmente scolpito perché le modalità costruttive dell'angolo si differenziano da quelle del muro. La struttura del montante d'angolo, un HE annegato nel beton, è resa invisibile da uno scuro cappotto metallico. Quest'ultimo, la parte più in vista che disegna attraverso stacchi successivi il profilo dell'articolazione, è costituito da angoli e da profili saldati; il visibile dell'angolo non è che la maschera della struttura reale.

Mai il motto di Mies "meno è più" è così bene illustrato come in questo dettaglio.

Là dove l'articolazione si manifesta in un arretramento, artificio e superlavoro sono chiamati per significare al meglio questo ritiro.

Il dettaglio in negativo di Mies funziona un po' come la modanatura classica, segno di un super lavoro sulle linee strategiche del progetto. Salvo che da Mies il più serve ad esprimere il meno.

Ciò che esternamente si vede con il dettaglio di

Mies, che ha funzione di maschera, rivela una certa ambiguità nella giustapposizione di concepito e di costruito. Si tratta di un esempio, non di una legge, beninteso.

Inversamente, consideriamo la figura contraria del dettaglio riuscito: il fatto male, il mal riuscito. Non si può dubitare; esso è la traccia manifesta di un difetto di esecuzione, l'indice di una certa discontinuità tra il concepito ed il costruito dove l'atto costruttivo sopravanzerebbe e quasi altererebbe la volontà dell'ideatore. Le competenze umane di questa attitudine tecnica (abilità, maldestria, ...) sono molto complesse ma non è vano confrontarle nelle nostre considerazioni sul dettaglio.

Teniamo presente la considerazione di Le Corbusier davanti ad un difetto di costruzione alla Tourette (piccola apertura della scala sud). Davanti a questo difetto, che al momento della visita con l'impresario quest'ultimo voleva affrettarsi a correggere, Le Corbusier avrebbe detto: "non toccate! Si scriva semplicemente sopra: qui è passata la mano dell'uomo"!.

Per mezzo di una parola incisa Le Corbusier pensava di trasformare il difetto in un ornamento emblematico.

Ciò che a priori poteva passare per il contrario di un dettaglio curato raggiungeva il virtuoso bestiario della singolarità costruttiva.

La mano si vedeva onorata dal solo effetto della sua incapacità, la "traccia che essa imprimeva recuperata a titolo di testimonianza anonima ma, valorizzando il fatto male, attraverso questo giro perverso, Le Corbusier né attivava la carica percettibile, distintiva, volendo significare in fondo la differenza tra l'intenzione progettuale e la sua concretizzazione.

Sottolineando l'imperfezione del costruito in rapporto al percepito l'autore sostanzialmente in questo scarto visibile, il segno simmetrico ed inverso del dettaglio riuscito. Paradossalmente, il "fatto male" disconnetteva il concepito dal costruito a causa del passaggio della mano umana.

Così il "mal fatto" di Le Corbusier ha analoga efficacia della perfezione di Mies; quello che conta alla fine non è tanto la risoluzione di un problema di costruzione o di realizzazione quanto la facoltà del segno costruttivo di tradurre, al momento della sua costituzione, la mediazione tra costruito e concepito.

E' la ricchezza di questa funzione "indiziale del segno" che, non potendo proferire altro messaggio che quello della sua propria costituzione, arriva a parlare della sua esistenza e porta in superficie la dialettica della progettazione e della costruzione.

5.0 I significati del dettaglio.

Quest'ultima dimensione che non si può omettere se si crede nella possibilità "significante" del dettaglio sarebbe quella che in mancanza di altri termini possiamo chiamare "simbolica" (1).

Simbolica perché il segno che noi abbiamo descritto rinvia ad "altra cosa", ad un ordine di significazione e di rappresentazione esterni che il dettaglio viene a prendere in carico.

E' forse questa ragione che suscita, in chi concepisce il dettaglio, capacità inventive sempre rinnovate, mutate dall'evoluzione delle tecnologie e dei materiali.



Fig. 36. Kenzo Kuma, M2 Building, Tokio, 1991. Edificio come maxi dettaglio. L'M2 è l'ultimo edificio monumentale costruito da Kuma. Fortemente voluta questa sperimentazione rappresentava nel credo di Kuma una sfida ma il risultato poco soddisfacente ha avuto come conseguenza l'abbandono da parte dell'autore di questo tipo di linguaggio. Kuma ha spiegato che mentre era in America, alla Columbia University, il vocabolario classicista era impiegato con onestà, ma il suo uso non può di per se giustificare nulla né rappresentare garanzia di sicuro successo.

Negli edifici M2, Kenzo Kuma impiega elementi classici sottoponendoli ad una vistosa operazione di frammentazione e di sovradimensionamento (Fig. 36). Pesanti e monumentali sono stati configurati secondo il genere grottesco/storicizzante del post modernismo americano. Pezzi bizzarri e paradossali di architettura del calcestruzzo.

Per Umberto Eco il significante può essere una scala che significa l'atto di salire, che così diviene il suo significato (Fig. 37).

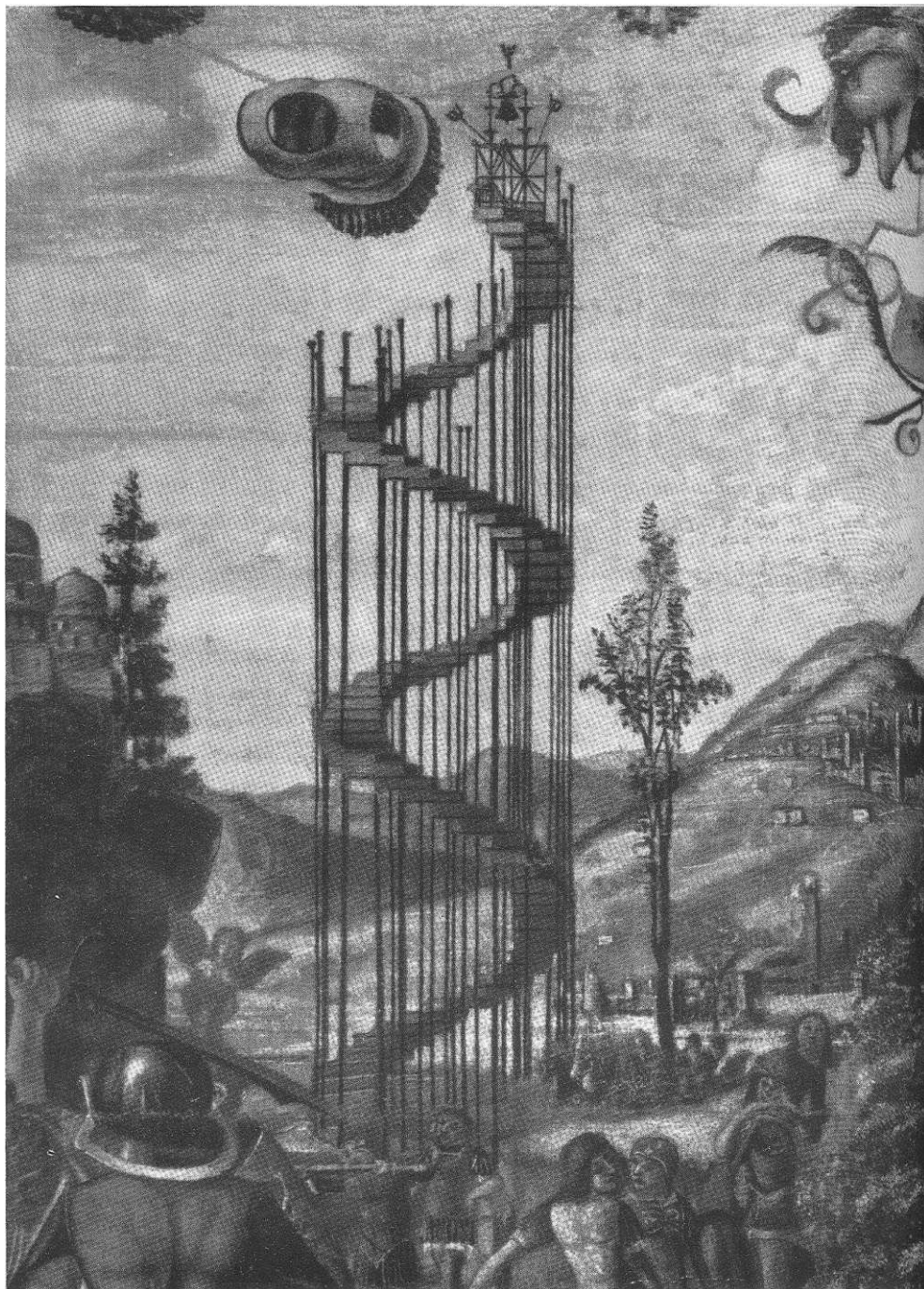


Fig. 37. Michele da Verona, XV secolo, Battaglia tra antichi guerrieri, Dettaglio, Museo Civico Correr, Venezia.

Lo stesso Vitruvio ha scritto: "Su tutte le materie, ma particolarmente in architettura ci sono due punti: "la cosa significata e quella che dà ad essa significato".

Si può dire che qualunque edificio in qualunque momento può essere un significante, un significato, tutti e due contemporaneamente.

Il padiglione di Barcellona di Mies, infatti, non esiste più come una cosa fisica, un complesso di acciaio, vetro e marmo, ma certamente esiste come significante di perfezione dei dettagli architettonici e come significato nelle fotografie che rimangono dal 1929.

Nella Casa Malaparte di Adalberto Libera, nell'isola di Capri, l'enorme gradinata strombata ed il solarium, pensati come una sopraelevazione del suolo, concludono, sul ciglio di Punta Masullo, la lunga serpentina del sentiero a mezzacosta e la stretta e ripida scalinata terminale (Fig. 38).

La struttura a gradoni coinvolge l'intera compagine dell'edificio come prolungamento artificiale del sito; la residenza si sviluppa "al di sotto" e indipendentemente, colmando il vuoto tra il piano artificiale e la linea naturale della sella rocciosa.

L'arrivo è inaspettato e singolare: dietro un'ultima roccia, quando ci si aspetta la casa, all'improvviso ci si trova davanti una scala che porta verso il



Fig. 38. Adalberto Libera, Casa Malaparte, Isola di Capri, Italia, 1938-1942.

cielo; metafora chiara del moto continuo che essa attiva per accedere ad una veduta particolarmente prestigiosa.

Nel passato ci sono stati tentativi coscienti nel dare significato agli edifici. I più illuminati probabilmente furono i disegnatori di paesaggi del XVIII secolo che si prefissero di disegnare deliberatamente architettura con significato.

Henry Hoare sviluppò Stourhead nel Wiltshire tra il 1744 ed il 1772. Templi, caverne e ponti per lo più disegnati da Henry Flitcroft, furono raggruppati per assomigliare a quadri di Claude Lorraine e collocati lungo un percorso fisso attorno ad un lago artificiale.

Ciascun edificio rappresenta un episodio nella vita di Hoare, per la quale egli stesso vide paralleli con l'Iliade di Omero. Ciascun edificio rappresenta perciò una singola parte (dettaglio) che assume per l'intero il suo significato quando è relazionata a tutte le altre come la tessera di un mosaico collocata al suo proprio posto.

Gli edifici furono progettati espressamente per dare un significato ben preciso e raccontano una storia o piuttosto due storie separate simultaneamente. La pianta del lago mostra il percorso che bisogna seguire per "leggere" la storia bene (Fig. 39-44).

Fig. 39. Il lago di Stourhead nel Wiltshire.



Fig. 40. L'arrivo a Stourhead rappresenta il lago di Nemi dove Enea entrò nel mondo sotterraneo.



Fig. 41. Tempio di Flora che indica la fonte del fiume.





Fig. 42. Caverna che rappresenta quella presso la quale Enea sbarcò in nord Africa dopo la fuga da Troia.



Fig. 43. Pantheon simile, per forma e sito, al tempio rappresentato nel quadro di Lorraine "Enea a Delos".



Fig. 44. Tempio di Apollo, il Dio del sole. Tratto dal libro di Robert Wood's' (Rovine a Balbeck).

Molti progettisti concentrano la propria attenzione sul dettaglio. Dalla configurazione più stilizzata del particolare fino alla scelta più attenta del trattamento superficiale del materiale: ogni accorgimento può esaltare il dettaglio come parte espressiva, come segno, come elemento di rimando ad un qualcos'altro, ad una legge della fisica, alla destinazione dell'edificio, al contesto circostante.

Nelle lingue e nelle forme di comunicazioni di base e complesse esiste il segno come relazione duale che lega il significato al significante. Lo studio del segno, anche in architettura, comporta la ricerca del livello più semplice, quasi astratto, a volte trascendentale del senso.

Prendiamo l'esempio delle articolazioni palmate che Jourda e Perraudin hanno immaginato per le estremità delle travi della loro struttura della scuola di Architettura di Lione (Fig. 45).

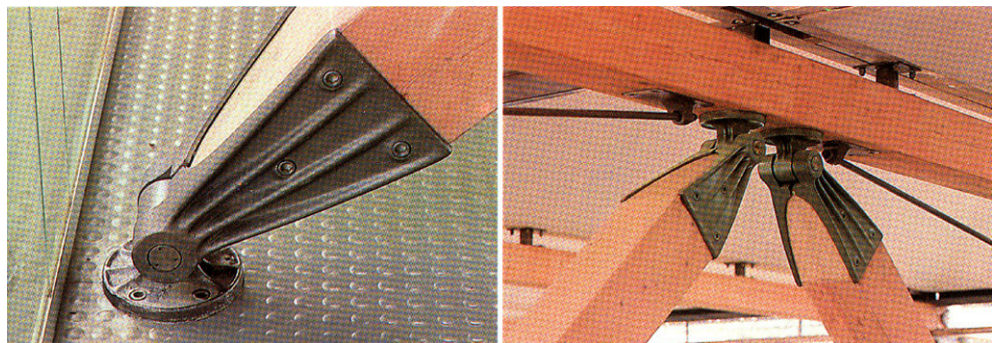


Fig. 45. F. H. Jourda, G. Perraudin, Scuola d'architettura di Lione, 1985-1987 su concorso 1981. Soluzioni tecniche elaborate per sorreggere la carpenteria di lamellare e le facciate di cristallo. Legature e articolazioni in acciaio.

Questi pezzi articolano le travi in lamellare della struttura per darle coesione e configurazione architettonica.

Il problema, posto in termini di scienza costruttiva, consisteva nel trasformare una forza esercitata dalla sezione quadrata delle estremità delle travi in una forza puntuale suscettibile di essere ripresa e raccordata con altra sezione in altra direzione.

La scelta della palma in acciaio derivava dalla volontà esplicita degli architetti di voler profilare in termini plastici, formali, sensuali, l'esercizio delle forze, la loro trasformazione fisica sensibile.

Cercando una immagine fortemente referenziata essi hanno progressivamente materializzato questo dispositivo a palma nervata, la cui carenatura, che ha qualcosa di animale, evoca visibilmente la pinza, la ventosa, l'artiglio (Fig. 46).

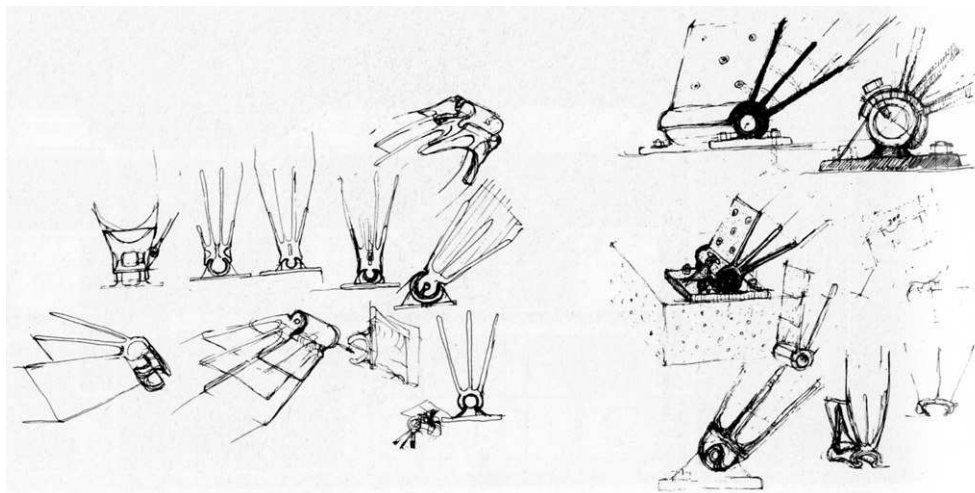


Fig. 46. F. H. Jourda, G. Perraudin, Scuola d'architettura di Lione. Schizzi preliminari di studio a matita nera dei pezzi di acciaio colato in stampi.

Gli autori hanno lavorato sulla definizione e sul profilo di questo frammento che poteva tutto sommato essere rimpiazzato da un assemblaggio saldato.

Interrogato sulla concezione di questo dettaglio, Perraudin ha detto: "L'espressione consiste nel mostrare come le linee di sforzo, già visibili nel legno attraverso la direzione delle fibre di lamellare incollato, si ritrovano nel pezzo metallico e come il metallo traduce a sua volta questi sforzi".

Il dettaglio - oggetto di Perraudin simbolizza le linee di forza attraverso una forma di visualizzazione espressiva, leggermente zoomorfica.

Anche Renzo Piano studia con accortezza il senso dell'involucro della base operativa di Luna Rossa a Valencia.

L'idea progettuale non poteva prescindere dal contesto di riferimento e dagli "oggetti" che lo animano. Inevitabile e naturale è stato il riferimento alle barche e alle loro vele. Questi elementi, che dominano e connotano il paesaggio circostante, diventano qui la pelle dell'edificio (Fig. 47).

L'involucro si presenta come un patchwork di rande e fiocchi opportunamente tagliati e riassemblati. Per la realizzazione dei 485 pannelli che ricoprono i 3.100 metri quadri delle facciate sono state utilizzate 50 vele (12 rande e 38 fiocchi) in fibra di kevlar e carbonio recuperate dalle imbarcazioni del Team Luna Rossa (Fig. 48).

La membrana tessile (vela), opportunamente tesata e fissata ad un profilo di alluminio che costituisce il telaio del pannello di tamponamento, è accoppiata, mediante biadesivo acrilico, a pannelli in polycarbonato alveolare dello spessore di 40mm. Il pretensionamento trasforma la membrana in un elemento strutturale e rigido.

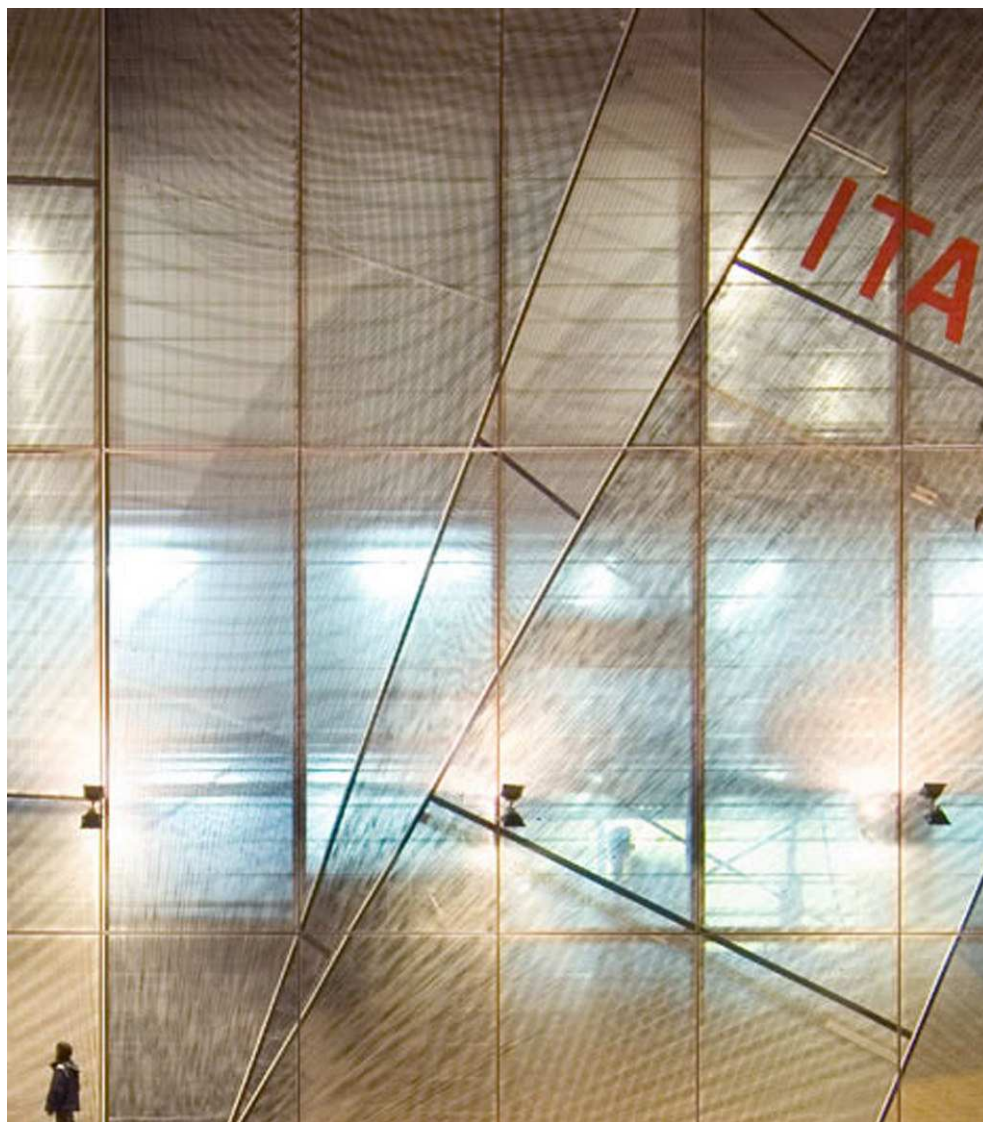


Fig. 47. Renzo Piano Building Workshop, Base operativa di Luna Rossa, Valencia, Spagna, 2006.

Il risultato è una superficie composta rigida con scarse proprietà termiche, ma adatte alle condizioni climatiche del luogo, che lascia trasparire luce naturale, calibrata dal posizionamento sulla facciata dei due diversi tipi di vela: la randa che ha un basso coefficiente di trasmissione luminosa (il 10%) e il fiocco che al contrario lascia filtrare una buona percentuale di luce (50%).

L'elevata resistenza meccanica, la leggerezza, l'indeformabilità (sotto l'azione del vento la superficie velica deve mantenere inalterato il proprio profilo per garantire il massimo rendimento), la resistenza all'usura, la tenuta all'acqua e all'aria e la semitrasparenza da una parte e la buona lavorabilità (legata alle tecniche di taglio e di assemblaggio) unite alla "personalizzazione" dall'altra hanno suggerito il trasferimento di questo prodotto dalle imbarcazioni all'organismo edilizio.



Fig. 48. Renzo Piano Building Workshop, Base operativa di Luna Rossa, Valencia, Spagna, 2006.

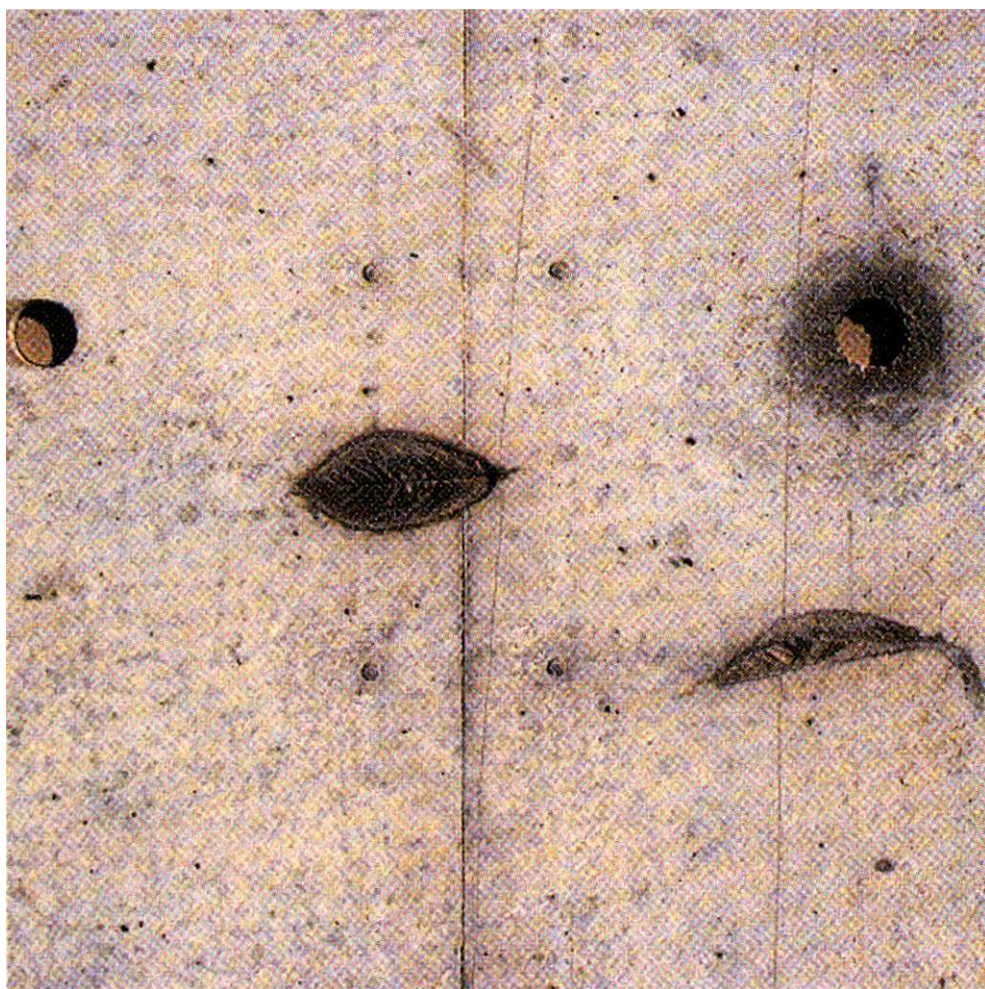


Fig. 49. Tadao Ando, Vitra Conference Pavilion, Weil Am Rhein, 1991-1993. Aspetto della superficie del calcestruzzo con inclusioni di foglie.



L'utilizzo di nuovi materiali in edilizia non scoraggia il tentativo di rendere più espressivi i materiali tradizionali. Alla tessitura superficiale il compito di contestualizzare l'edificio, di legarlo al suo utilizzo, di accentuare di volta in volta il carattere tecnologico, poetico,, dell'opera.

Nel Vitra Conference Papillon, Tadao Ando sceglie di trattare il calcestruzzo con inclusione di foglie. La motivazione di tale decisione immagino possa ricadere nella volontà dell'autore di stabilire un maggior contatto dell'edificio con la vegetazione circostante (Fig. 49).

Nella Biblioteca della Scuola di economia forestale a Eberswalde, Herzog e de Meuron scelgono di rivestire la superficie esterna con pannelli di vetro e calcestruzzo decorati con immagini fotografiche (Fig. 50). Così come i libri, le facciate raccontano in modo ripetitivo, in questo caso con immagini ripetute 66 volte, la storia contemporanea, la scienza e l'arte.

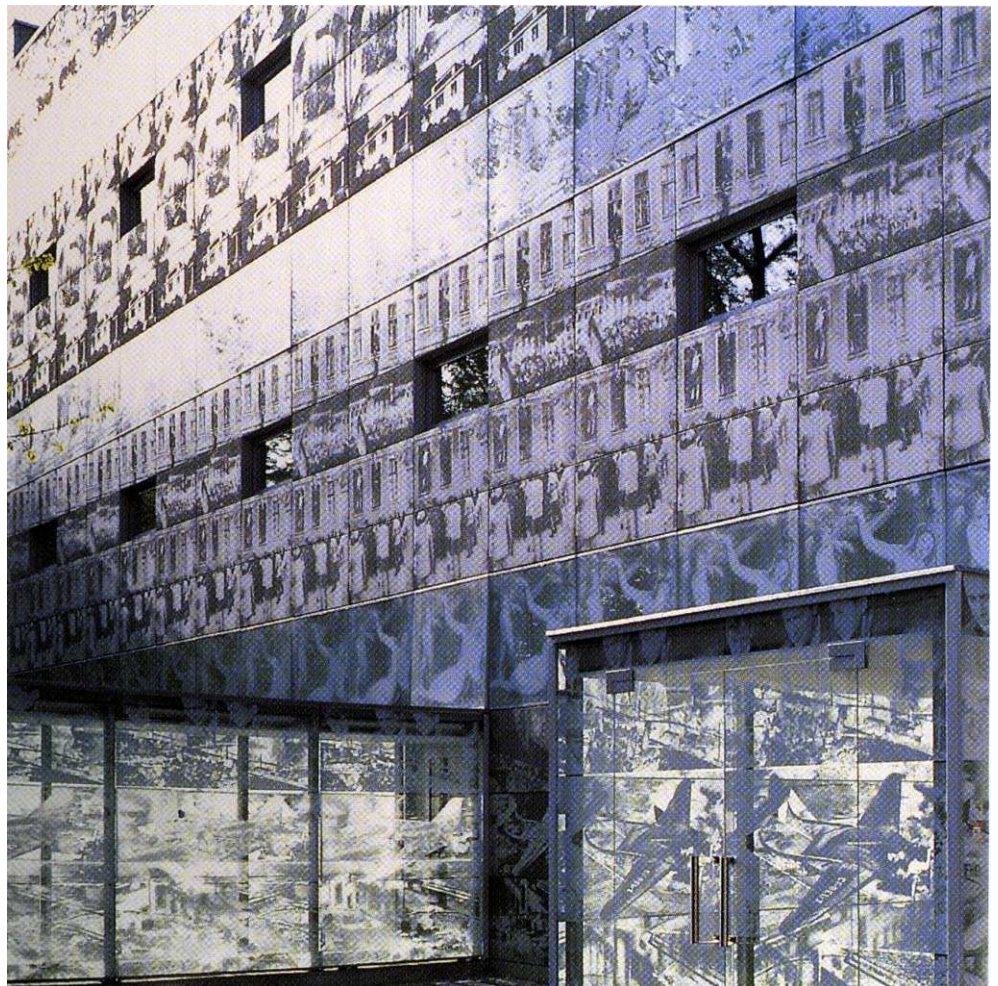


Fig. 50. Herzog e de Meuron, Biblioteca della Scuola di economia forestale, Eberswalde, 1999.

Ma al di là di questi esempi, dove l'immagine - simbolo esalta il dettaglio al punto di farne il nodo che permette di capire la concezione di una parte o dell'intero edificio, citiamo l'esempio inverso ove il

dettaglio nasce da una strategia che mira alla sua eliminazione.

Mentre Jourdà e Perroudin studiano un meccanismo "complesso" di collegamento tra le parti, in Stanislas Fiszer c'è la volontà di rendere autonome e di razionalizzare le parti stesse gestendo in negativo il problema delle interfacce. C'è la volontà di tagliare gli elementi secondo una logica che annulla i problemi del loro incontro (Fig. 51).



Fig. 51. Stanislas Fiszer, J.-M. Poisson, Centro culturale L'Odysée, Dreux.

La decorazione, l'ornamento, la performance visuale appartengono alla materia piena, all'espressione del materiale che si dispiega più che all'assemblaggio di diversi materiali. Al posto del giunto, al posto atteso del dettaglio, interruzioni elementari rivelano essenzialmente le eterogeneità prodotte dalle conformazioni "necessarie" di ciascun materiale.

I "dettagli" di Fiszer pongono chiaramente il problema dell'arbitrarietà - spesso così poco riconosciuta - del segno architettonico.

Quando un materiale ne incontra un altro, la pietra vicino al ferro, per esempio, ciascuno sembra ignorare l'altro, conformandosi rispettivamente alla propria logica, senza preoccuparsi di armonia e di virtuosismo meccanico.

Investire di senso il luogo del dettaglio (Perraudin) o al contrario spogliarlo di ogni significato, di ogni precipitoso arbitrio (Fiszer), non modifica molto il suo statuto di autodesignazione.

Il suo senso può mutare, la sua efficacia strutturale resta la stessa.

E' possibile allora che tutto ciò che in architettura produce segno per mezzo dei materiali, della luce, delle proporzioni o delle immagini, sia da interpretare a guisa di dettaglio.

Il dettaglio, che mette a confronto con tanta evidenza il concepito ed il costruito dal momento che colui che concepisce non è colui che fabbrica, porta in se una efficacia a doppio valore: quella che permette all'atto di costruire di esaltare sul piano estetico le linee sensibili dell'architettura e poi quella che, per sua natura anticipatrice, trasmuta questa simbologia espressiva in efficacia prescrittiva, dando al segno la razionalità del cantiere.

L'architetto per quanto generoso, attento, professionale sia, finisce sempre con l'imbattersi nelle mani di uomini che traducono la sua ispirazione, con l'affidarsi a mani che non sono le sue, ma che garantiscono ancora in virtù della loro destrezza e della loro subordinazione l'identità del progetto.

(1) Una delle tricotomie più fruttuose di Peirce classifica i segni in icon, simboli ed indici. Egli le definisce così:

- un icon è un segno che si riferisce a certi caratteri posseduti da un oggetto, sia che esso attualmente esista o no;
- un simbolo è un segno che si riferisce all'oggetto che denota in virtù di una associazione di idee che fanno in modo che il simbolo sia interpretato come riferentesi a quell'oggetto;
- un indice è un segno o una rappresentazione che si riferisce al suo oggetto, non a causa di qualche somiglianza o analogia con esso, ne perché sia associato a caratteri che quest'oggetto viene ad avere ma perché è in connessione dinamica (spaziale) sia con l'oggetto individuale, sia con i sensi o la memoria delle persone per i quali esso agisce come segno.

Così, sulla base dello studio del segno, si stabilisce una classificazione di: segni iconici, segni indicali, segni simbolici o codici. Nel primo caso il significante è simile al significato, nel secondo caso vi è una connessione fisica con il significato e nel terzo caso vi è una relazione tra significante e significato in modo arbitrario.

6.0 Il dettaglio costruttivo.

In quale momento si comincia a parlare di dettaglio in architettura?

Si può dire che il termine ha cominciato a divenire un argomento di qualità, di raffinatezza costruttiva e architettonica quando l'opera di alcuni autori si è divulgata attraverso la stampa specializzata. Consideriamo il vasto patrimonio lasciato da Carlo Scarpa; eredità voluminosa e curata al millimetro (Fig. 52).

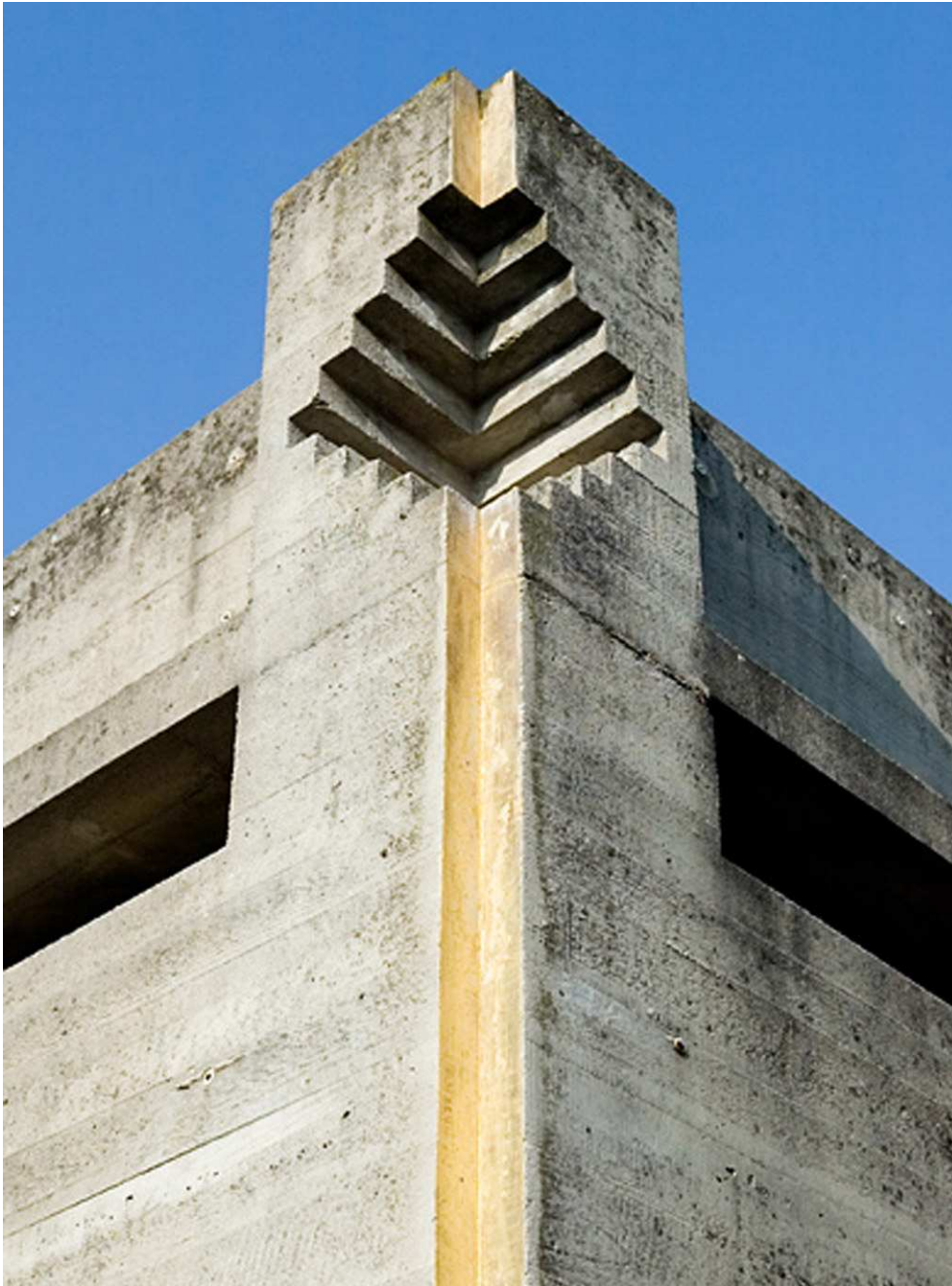


Fig. 52. Carlo Scarpa. Tomba Brion, San Vito d'Altivole, Treviso, 1969-78.

I cantieri si protraevano per molto tempo in quanto nulla era lasciato al caso e tutto era curato nei minimi particolari. Spesso l'insostenibile tempistica disamorava i suoi committenti.

La scala di apprezzamento del dettaglio conosce un brusco salto sul campo percettivo tradizionale. L'attenzione si focalizza su strutture precise, su dispositivi puntuali che, come per metonimia, qualificano l'opera nel suo intero.

L'amore di Carlo Scarpa per il dettaglio tecnologico non era fine a se stesso ed episodico, ma parte di una visione coerente dell'intero progetto (Fig. 53).

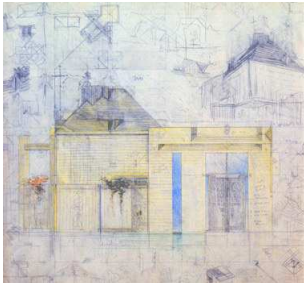


Fig. 53. Carlo Scarpa. Tomba Brion, San Vito d'Altivole, Treviso, 1969-78.

Nei casi limite dell'architettura high-tech la concezione del dettaglio-oggetto si estende a tutto l'insieme riproducendosi tal quale un grande numero di volte (Fig. 54).



Fig. 54. Herzog e de Meuron. St. Jakob Stadium, Basilea, Svizzera, 2001.

In altri casi il dettaglio assume le proporzioni di un monumento tutto intero (Fig. 55).



Fig. 55. Ricardo Bofill. Lo spazio d'Abraxas, Marne-la-Vallée, Parigi, 1978-83. Il grande complesso formato da Le Palacio, Le Théâtre e l'Arc, ha un carattere monumentale ed emblematico in modo da trasformarsi in luogo di incontro, punto di riferimento, costruzione-simbolo della nuova ville nouvelle di Marne-la-Vallée.

Il Palazzo di Ricardo Bofill ha una configurazione planimetrica ad U mentre in elevazione la sezione segue lo sviluppo di una grande X.

Sono chiaramente leggibili gli elementi principali degli ordini classici: il basamento, il colonnato, la trabeazione. Nella facciata laterale spiccano le due

gigantesche colonne cilindriche ottenute dalla leggera modellazione del muro del vano scale. Il fusto delle colonne è solcato con grandi scanalature verticali. Forte è la loro dimensione semantica e chiaro è il segno che l'autore ha voluto trasmettere.

Il trapasso dalla tradizione classica avviene qui senza che si ponga il problema della pertinenza dimensionale del dettaglio stesso.

L'approccio moderno al dettaglio è generalmente diverso. E' un approccio che banalizza il dettaglio, lo svalorizza, lo impoverisce del suo significato, lo priva a volte del suo ruolo. Lo pone ovunque o non lo pone affatto.

Il dettaglio a volte non rappresenta neanche più l'edilizia vera e propria.

In generale è la congiunzione o la disgiunzione dei materiali che induce l'apparizione del dettaglio. Ma molto spesso oggi non è così.

Il dettaglio è sempre più un pezzo di officina, un pezzo di laboratorio, ripetuto tantissime volte (Fig. 56). La sua "importanza" come parte del tutto è evidenziata dal montaggio artigianale di piccoli pezzi secondo la tradizione, ad esempio, delle costruzioni metalliche (Fig. 57).

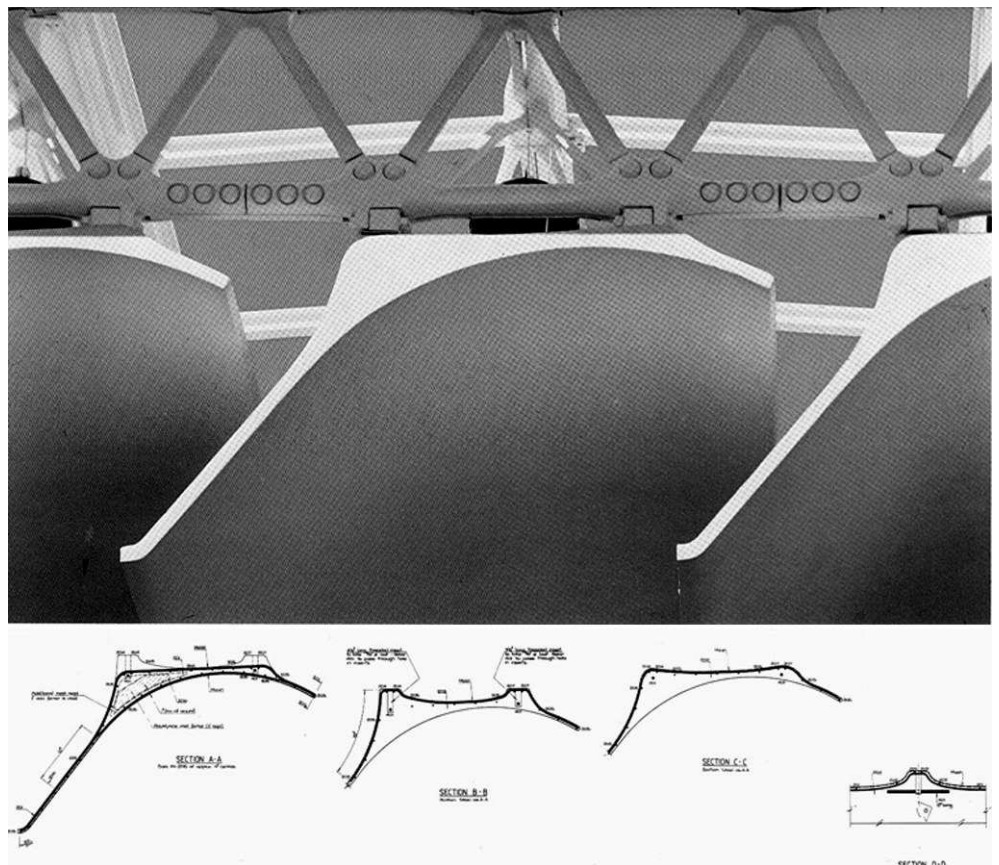


Fig. 56. Renzo Piano, Menil Collection Museum, Houston, Usa, 1981-1986. Dettaglio della struttura di copertura: travi in acciaio duttile e foglie in ferro cemento. Disegni costruttivi della foglie in ferro cemento: pianta e sezioni, da Renzo Piano.

Le singole parti possono essere realizzate un pò dappertutto in giro per il mondo, a volte anche a centinaia di km di distanza dal cantiere.

Il dettaglio di Renzo Piano nel Menil Collection Museum, evoca concetti specifici: il rigore (anche formale), il pragmatismo, la precisione, l'oggettività, l'ordine, l'equilibrio, in una parola la professionalità.

Le caratteristiche dei singoli pezzi, il rapporto peso/resistenza, le qualità strutturali, le qualità formali, la ripetitività, la trasportabilità, i risultati del montaggio, il ruolo del cantiere, ma

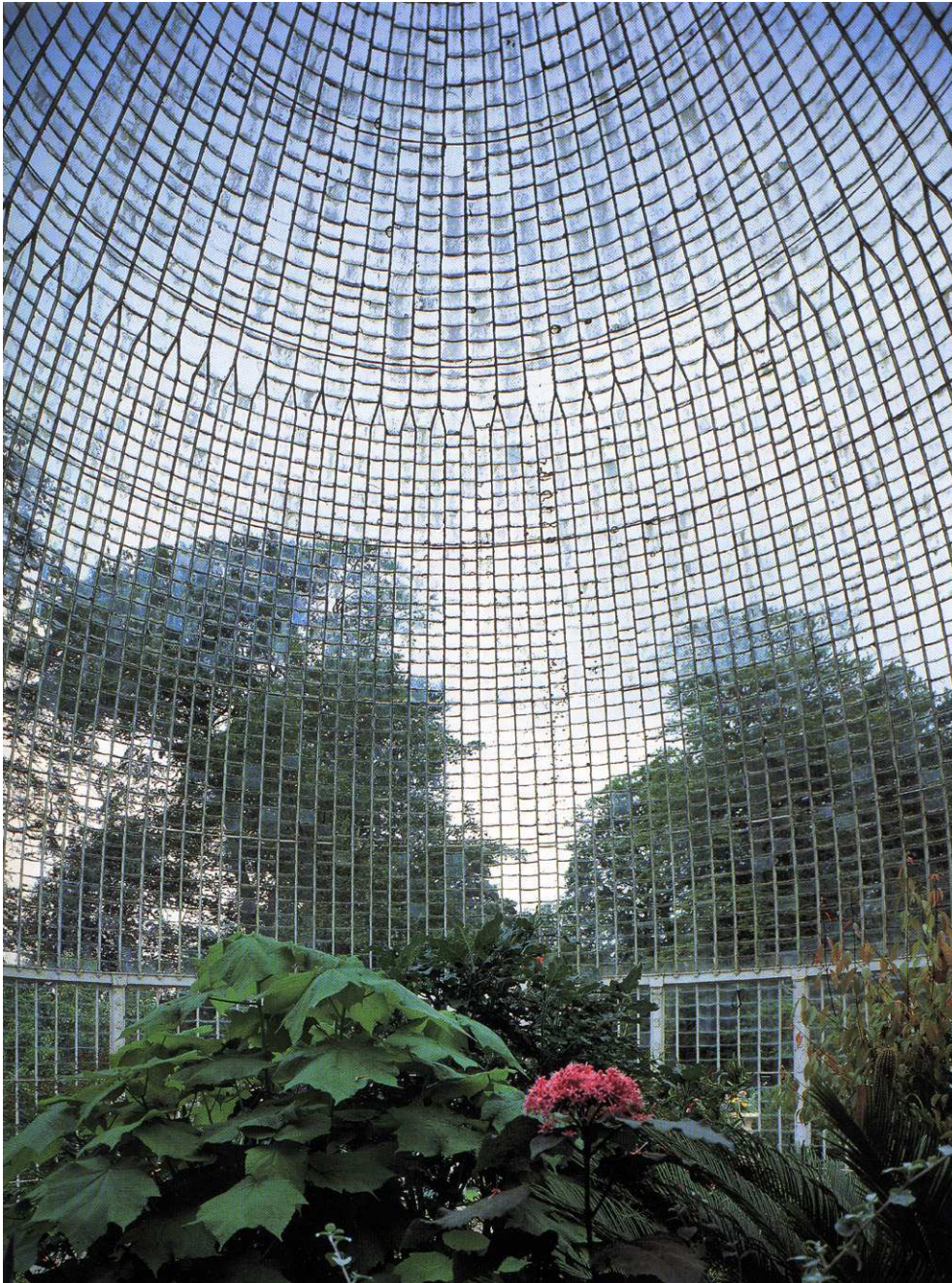


Fig. 57. Palmehaus, Giardini Bicton a Devon, Gran Bretagna, 1830. I fratelli Bailey usarono lastre di vetro come irrigidimento della struttura, dando forma ad una costruzione, interamente in ferro e vetro, particolarmente delicata. Episodio pionieristico di prefabbricazione edilizia nel settore delle costruzioni metalliche e celebrato riferimento all'applicazione dei principi più ortodossi dell'industrializzazione edilizia.

soprattutto l'utilizzo di nuovi principi o il riutilizzo di principi tradizionali (1), pesano sul destino del progetto.

La soluzione di un singolo elemento, espressione di una raffinata tecnologia, pervade tutto il fabbricato. Vaste campiture e talvolta intere compagini sono date con lo studio di pochi dettagli costruttivi: la risoluzione anche di un solo dettaglio viene estesa all'intero edificio (Fig. 58).

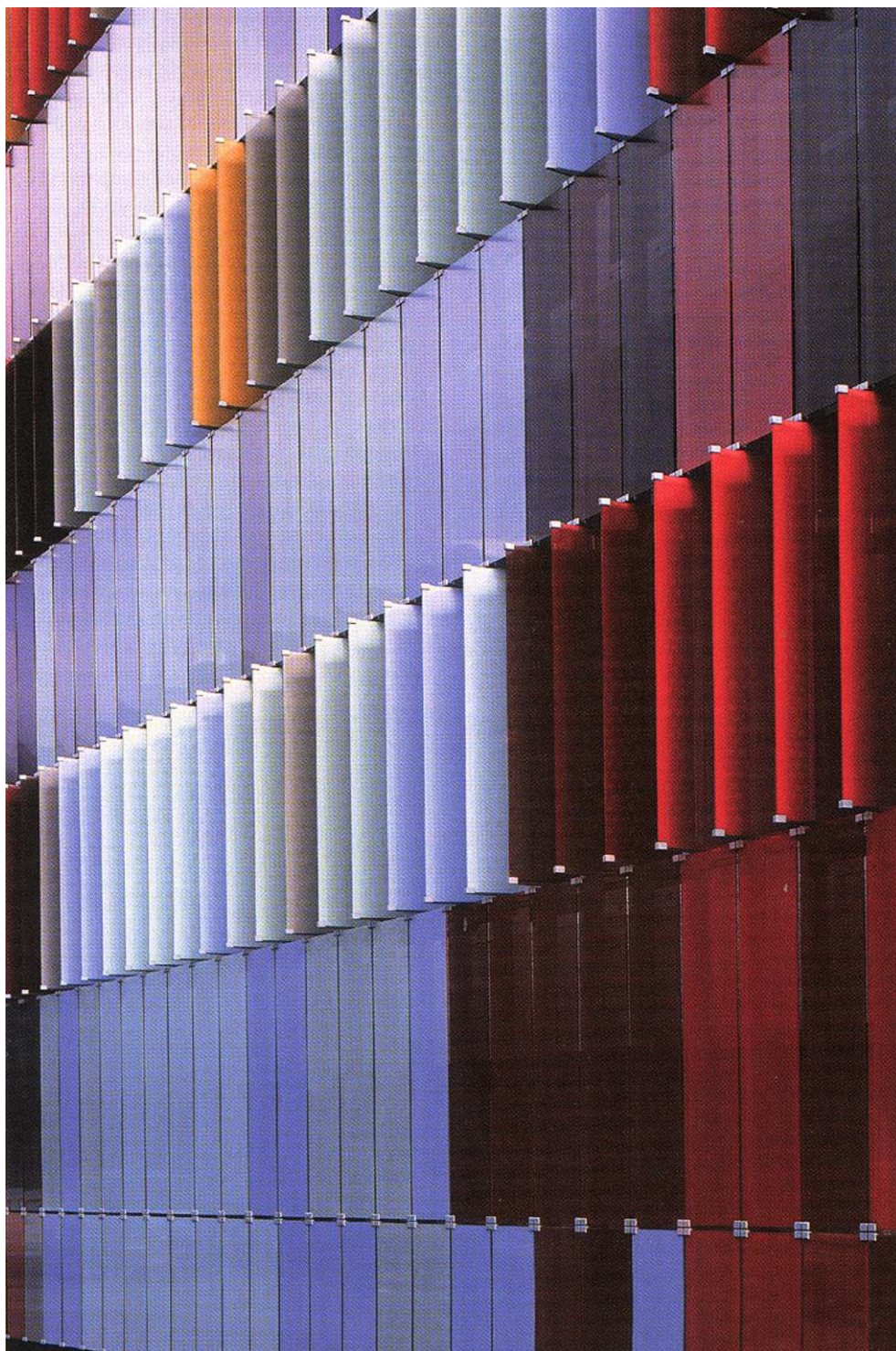


Fig. 58. Sauerbruch Hutton, Centro di ricerca farmaceutica, Biberach, 2000-2002.

Il dettaglio diventa così essenziale per la definizione del tutto; il dettaglio caratterizza il progetto, può condizionarlo e lo può anche determinare.

Quando Paul Valéry scrisse che nella costruzione non ci sono dettagli intendeva probabilmente alludere alla qualità delle parti a diventare, ad una scala diversa, delle totalità.

Opera successiva dello spirito che l'elabora e della mano che lo lavora, il dettaglio rappresenta una dimensione a "parte intera" nella composizione di un edificio.

Così il dettaglio costruttivo può essere inteso tanto come subsistema di un più generale sistema costruttivo (comune ad un determinato periodo storico) che come totalità esso stesso, in simbiosi con l'edificio.

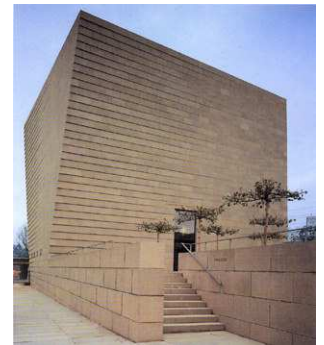


Fig. 59. Wandel Hoefer Lorch + Hirsch, Sinagoga di Dresda, Germania, 1998-2001. La rotazione graduale degli strati di blocchi prefabbricati di cm 60x60x120 composti di pietra artificiale (ottenuta mescolando cemento e pietra arenaria ridotta in piccoli frammenti) genera la forma tortile del volume. Il dettaglio della scatola lapidea e la conformazione dell'angolo sono reciprocamente determinati.

Questo "farsi definitivo" permette di "leggere" l'intero edificio nei due sensi, dal generale al particolare e viceversa (Fig. 59).

Questo "farsi definitivo" ha portato ad una ulteriore accezione del dettaglio, molto più complessa di quanto trasmesso dalla tradizione.

Un tempo i diversi componenti di un edificio portavano, nel loro insieme, a realizzare una compagine compiuta sotto l'aspetto stilistico, oggi la definizione di un solo componente può risolvere pressoché per intero i problemi di un grande edificio.

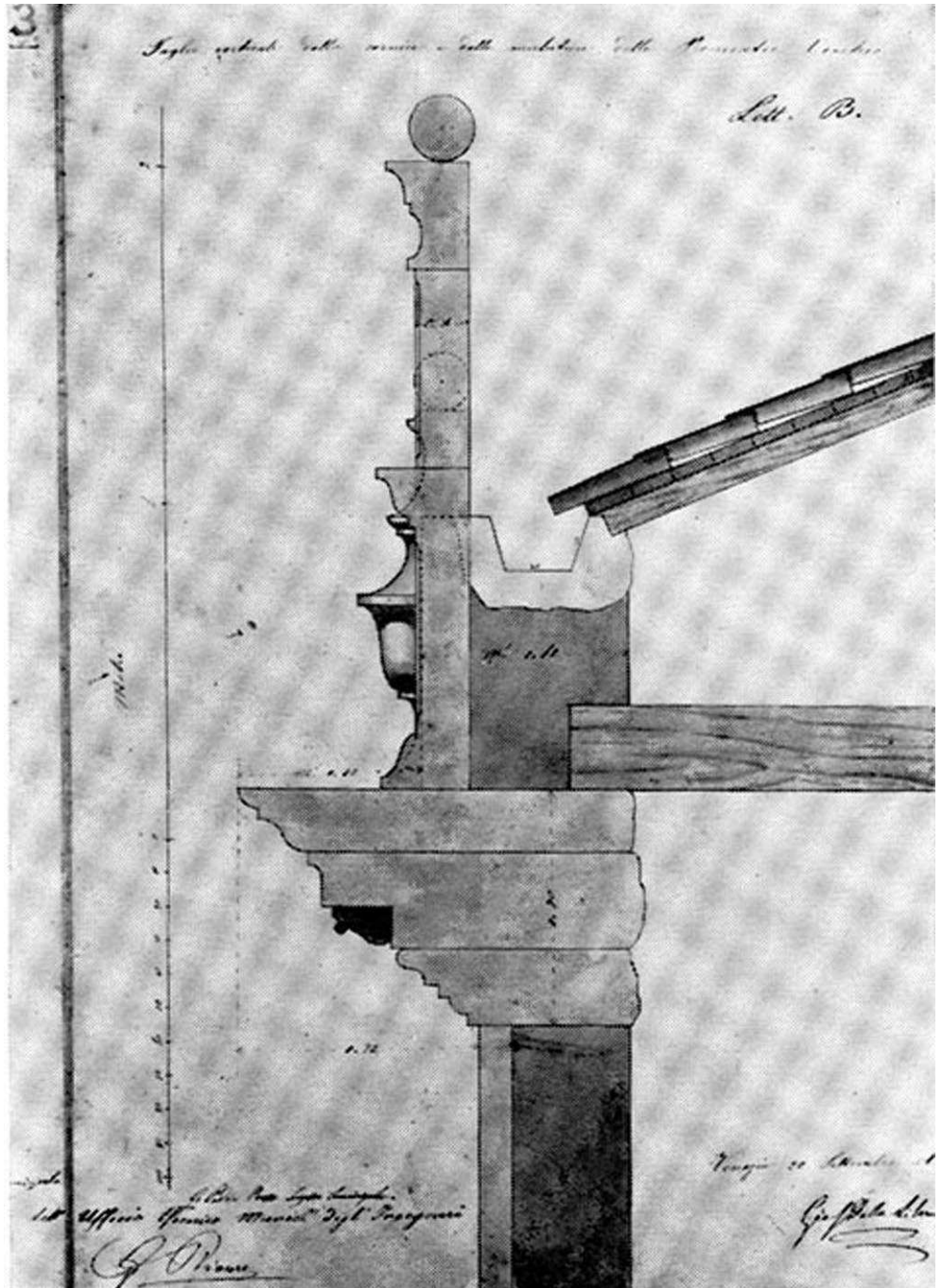


Fig. 60. Guglielmo d'Alzano e Bartolomeo Bon, Procuratie Vecchie, Venezia, c.ca 1520. Sezione del coronamento della facciata su piazza San Marco. Sono chiaramente distinguibili il paramento e la merlatura in pietra di Orsera (più chiari), la muratura portante (più scura), il solaio ligneo.

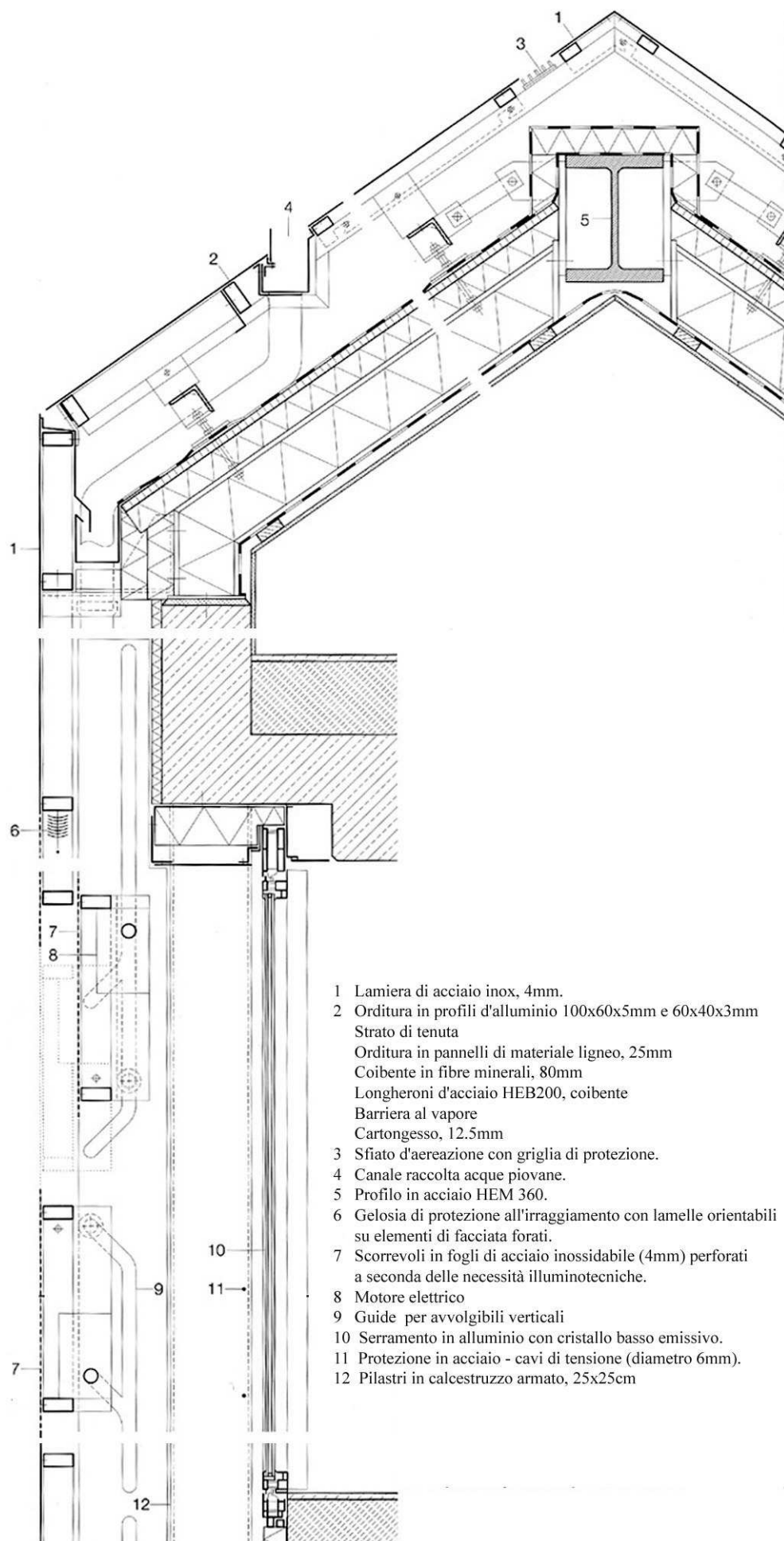


Fig. 61. Allmann Sattler Wappner, Edificio amministrativo in Reutlingen, Monaco. Vincitore del Detail Award 2005. Sez verticale.

Un tempo squisitamente monofunzionale (il docciaione, la cornice, il balcone, il sistema drenante, ecc.), (fig. 60), oggi spesso assolve contemporaneamente a più funzioni riunite assieme (immagine, benessere, durabilità, statica, sicurezza), (Fig. 61).

Il dettaglio è sì parte del tutto ma può diventare una unità che può essere indipendente dal resto, in equilibrio con se stessa e capace di assolvere da sola alle funzioni per cui è stata pensata (Fig. 62).

Il dettaglio è quindi durabilità dell'opera; è benessere, è funzionalità, è soddisfacimento di tante esigenze.



Fig. 62. Gilles Perraudin, Residenze sociali della Croce Rossa, Lione, Francia, 1990-1992. Sulla facciata a nord dell'edificio si sovrappone come uno schermo paravento una complessa struttura reticolare flessa ai due estremi che, come una seconda facciata, nasconde la fitta rete di collegamenti e percorsi, verticali e orizzontali, scale e ballatoi, che raccordano i vari livelli del manufatto. Questo contrasto tra le due facciate corrisponde alle necessità climatiche lionesi, dove lo sbalzo tra calore estivo e freddo invernale è abbastanza forte. Così gli appartamenti passanti traggono il vantaggio di un'abbondante ventilazione d'estate e di una profonda penetrazione della luce solare d'inverno.

Le innovazioni tecnologiche dovute a settori produttivi fortemente evoluti, quali quello della chimica e dell'elettronica, hanno modificato radicalmente lo stile di vita, le abitudini di una società sempre più numerosa e dinamica.

I nuovi materiali, sempre più leggeri, flessibili, sono applicati in molteplici situazioni diverse, per aspetti diversi, ottenendo così una vasta gamma di risultati possibili e a costi contenuti. Uniti a tecnologie sempre più complesse, veloci da attuare in

cantiere, in continua e inarrestabile evoluzione, hanno abituato la società contemporanea a pretendere ed ottenere un soddisfacimento sempre più rapido e appagante di esigenze sempre più particolari e sofisticate.

Alla rapida evoluzione dei bisogni e delle esigenze che quotidianamente la società contemporanea manifesta si è adeguato anche il progetto architettonico, non più legato ad una concezione formale e ideologica dell'architettura, ma attento a inglobare un progresso tecnologico già disponibile e ampiamente sfruttato in altri settori.

A questo processo non resta estranea nemmeno l'idea della casa. Anch'essa cambia, sta cambiando, per rimanere aderente allo spirito del tempo. Ora che la tecnologia le permette relatività un tempo impossibile con soluzioni semplici e innovative; ora che lo spazio virtuale ha acquistato la stessa corporea dimensione di quello reale; ora che i "non luoghi" hanno la stessa forza dei luoghi, e la rete conta più delle radici; l'abitazione collettiva conosce cambiamenti, che sono un insieme di tecniche e di valori. È il concetto stesso di intimità domestica che si sta trasformando.

Per rispondere alle esigenze della contemporaneità, l'edilizia chiede ad una tecnologia sempre più potente risposte sempre più nuove e flessibili.

Risposte che fanno della casa stessa un meccanismo variabile e individuano anzi, proprio nel meccanismo, nella sua capacità di adattarsi alle più diverse esigenze individuali o collettive, il centro del sistema, lasciando in secondo piano la forma (mutevole), i modelli tipologico formali (sorpasati), gli schemi (troppo statici).

Persino le regole strutturali classiche sono messe in discussione da una tecnologia che, se lo ritiene utile, può contraddirle.

La radicalità delle innovazioni tecnologiche modifica persino la struttura sociale, introduce bisogni e desideri nuovi che si traducono in modi di vivere e di intendere lo spazio domestico. L'intensificarsi delle interrelazioni sociali, la mobilità urbana, l'uso del tempo, la flessibilità strutturale dell'economia, mettono in discussione la validità dei principi di permanenza e di immutabilità propri dell'architettura tradizionalmente intesa.

Avvalendosi delle possibilità offerte dall'applicazione di tecniche nate in altri campi di ricerca e di materiali diversi, l'architettura accetta il confronto con il movimento e la temporaneità della forma costruita, appropriandosi sempre più della dimensione cinetica che fu propria delle sperimentazioni più utopiche e provocatorie del

Movimento Moderno.

Le dimensioni di trasformabilità e di "instabilità", in quanto concetti appropriati alla vita dell'uomo, vengono progressivamente recepite nel pensiero progettuale dello spazio domestico e nel modo di relazionarsi di questo con l'ambiente esterno.

I requisiti di flessibilità ed adattabilità sono alla base del progetto di alcune recenti realizzazioni di complessi residenziali dove la sperimentazione si spinge fino al superamento totale dell'approccio tipologico.

Nell'impianto interno il concetto moderno di pianta libera, applicato alla disposizione planimetrica dei diversi ambienti monofunzionali rispetto agli elementi fissi della struttura, è sostituito da quello di pianta libera di cambiare.

"Le pian libre" di Le Corbusier diviene pianta flessibile, la "macchina per abitare", macchina per vivere.

Lo spazio che il progettista è chiamato a concepire non deve assolvere solo alle funzioni codificate dello spazio domestico, ma piuttosto essere in grado di assecondare i bisogni presenti e futuri, quindi non prevedibili, di un nucleo familiare concepito non più in termini generici, ma specifici. Gli ambienti unitari offrono le maggiori possibilità di trasformazione. In essi gli elementi permanenti sono ridotti al minimo. Un pilastro, una parete divisoria e un blocco compatto di servizi concentrati in superfici minime sono gli unici ingombri fissi. Nel progetto di spazi domestici flessibili le stanze intese come spazi predeterminati lasciano il posto ad ambiti d'uso suggeriti dagli elementi d'arredo. Le pareti divisorie prendono ad animarsi: scorrono, ruotano, si piegano, si ribaltano, scompaiono. Tramezzi interni e porte sono sostituiti da telai, binari, cardini su cui sono montati pannelli opachi fissi e mobili, superfici leggere, a tutt'altezza con cui l'individuo può inventare e riconfigurare il proprio spazio di vita adattandolo ai cicli notturni e diurni, ad esigenze episodiche o alla modificazione della propria esistenza.

Alla potenzialità di metamorfosi degli spazi interni corrispondono anche all'esterno prospetti altrettanto vitali, che si trasformano lasciandosi ora attraversare dalla quantità di luce naturale desiderata, ora oscurando, ora ventilando gli ambiti domestici. Le pareti perimetrali dei nuovi complessi residenziali sono anch'esse strumenti della libertà creativa degli abitanti che le movimentano.

A Parigi, in Rue des Suisses, Herzog & de Meuron, forti delle sperimentazioni compiute a Monaco e Basilea, mettono in opera sul prospetto, tra i solai,

una rivisitazione del sistema tradizionale delle persiane, tradotte in lamiera microforata con battente apribile a soffietto e ripiegabile verso l'esterno, per comporre una sorta di armatura che non è solo protezione delle finestre retrostanti, ma anche rivestimento e delimitazione del blocco edilizio (Fig. 63).



Fig. 63. Herzog & de Meuron, complesso residenziale a Parigi. Il fronte su rue des Suisses con le persiane metalliche interposte tra i solai a delimitazione e rivestimento del blocco edilizio.

Il risultato morfologico consiste in una superficie dalla configurazione provvisoria come la vita degli abitanti, in cui la pluralità e la mutevolezza vengono esaltate attraverso i mezzi che la tecnica offre e attraverso un uso attento dei materiali.

I blocchi monolitici compatti, pesanti, statici, conclusi ed introversi che hanno caratterizzato l'evoluzione dell'housing nel XIX secolo, sono oggi sostituiti da involucri leggeri, trasparenti, colorati, morfologicamente aperti, capaci di adattarsi all'imprevedibilità della vita dell'uomo, sensibili all'ambiente urbano circostante per entrare in risonanza con esso, permeabili allo sguardo esterno fino ad apparire inconsistenti. Ne sono esempio il complesso di residenze realizzato da Baumschlager & Eberle a St. Gallen in Svizzera (Fig. 64) o l'intervento di Architecture Studio nell'XI Arrondissement di Parigi (Fig. 65).

In quest'ultimo esempio una pelle di cristallo, tesa all'interno di un telaio metallico, riveste e mostra i ballatoi che distribuiscono gli ottantatre alloggi per anziani e i rispettivi volumi di ingresso: l'uso dei colori li rende individuabili, mostrando un'attenzione progettuale al valore umano della diversità.

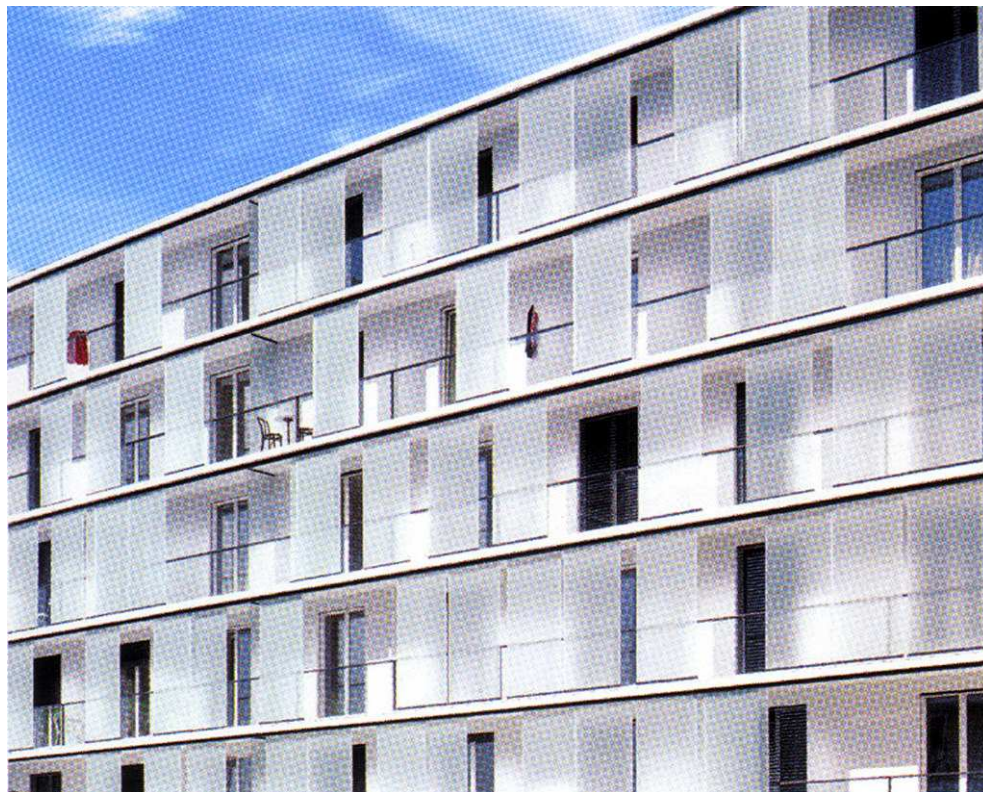


Fig. 64. Baumschlager & Eberle, St. Gallen in Svizzera. Immagine di dettaglio dei pannelli scorrevoli in vetro che contraddistinguono i prospetti degli edifici residenziali.

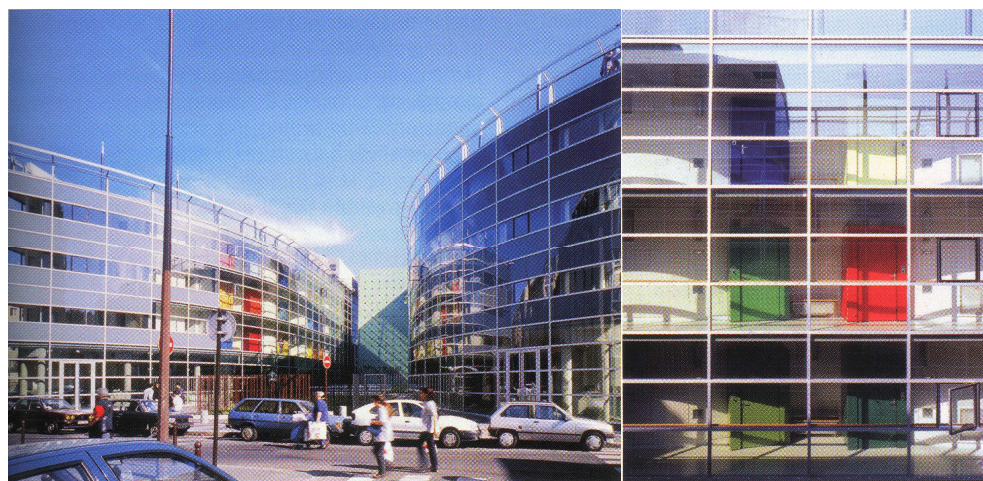


Fig. 65. Architecture-Studio, Parigi. I telai metallici e la superficie di cristallo delle residenze per anziani; dettaglio del prospetto trasparente che lascia a vista i ballatoi di distribuzione degli alloggi e i volumi colorati degli ingressi.

È ancora l'innovazione tecnologica ad aver consentito l'avvio di un processo di frammentazione del volume edilizio unitario in elementi funzionali distinti. Tali elementi, ognuno alla propria scala, si giustappongono nel progetto secondo un sistema additivo di organizzazione per layer. Ogni layer può essere nascosto e modificato indipendentemente dagli altri e indipendentemente dal tutto.

La scelta dei materiali è espressione dell'allontanamento da una architettura pesante, realizzata con sistemi tradizionali, a vantaggio di una progettualità fondata su componenti prodotti

industrialmente: metallo o lastre in materie artificiali, opache, traslucide o trasparenti.

L'intervento di Kazuyo Sejima nella Prefettura di Gifu in Giappone mostra un primo livello, contenuto e raffinato, di riduzione della compattezza del blocco residenziale e della serialità degli edifici multipiano operata attraverso la corrosione e lo svuotamento e perseguita nell'estroflessione di ballatoi e scale sul prospetto esterno. Questi percorsi, resi leggeri, quasi diafani attraverso l'uso del metallo assumono il valore di segni dinamici diagonali sui prospetti cui si sovrappongono, disegnati dai solai e dalla immensa griglia metallica protettiva (Fig. 66).

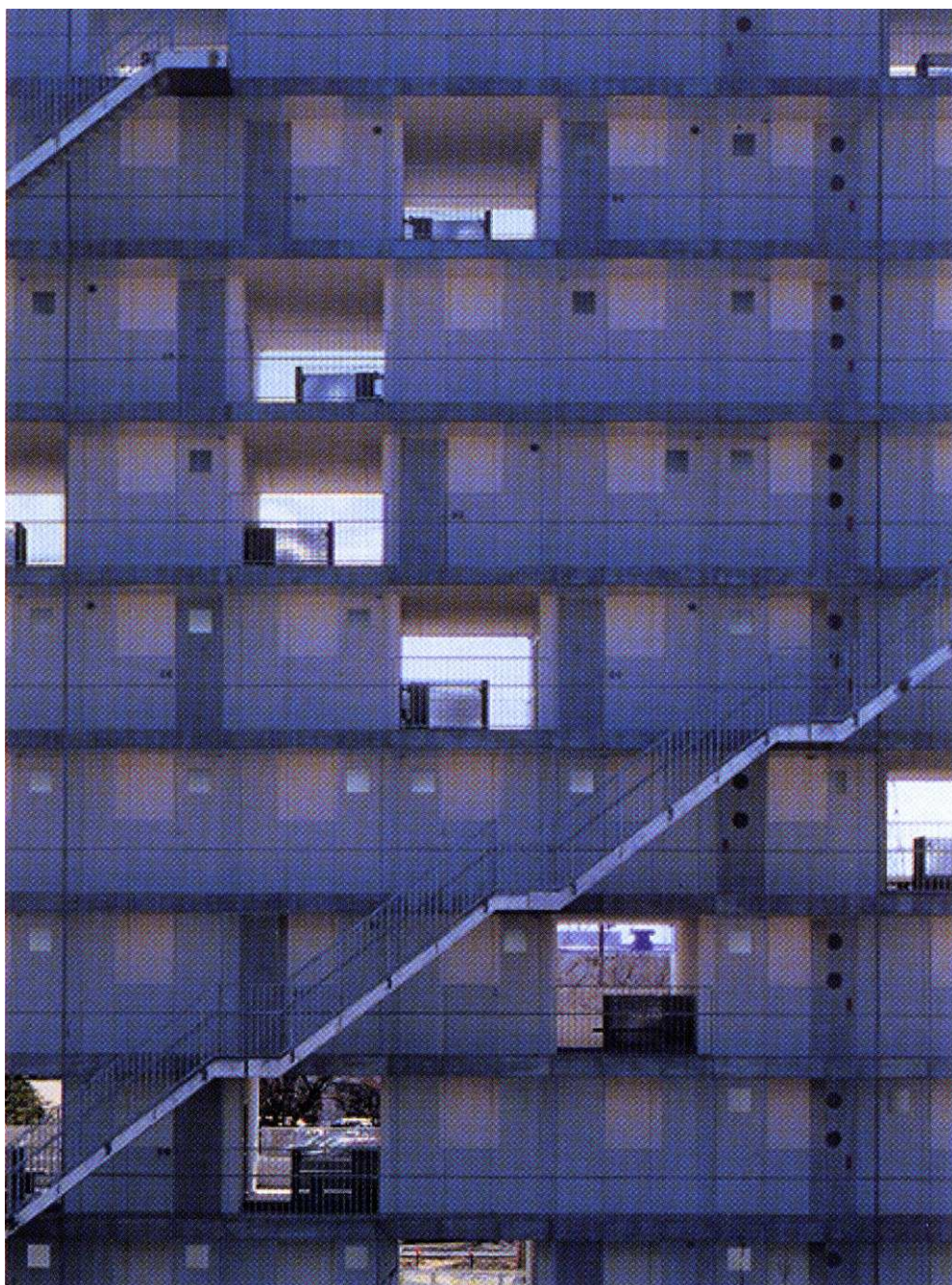


Fig. 66. Kazuyo Sejima, Abitazioni nella Prefettura di Gifu, Giappone, 1998. Il blocco edilizio è traforato dalle terrazze private degli alloggi cui si sovrappongono scale e ballatoi resi diafani attraverso l'uso del metallo.

Maggiore è il grado di smembramento tra gli elementi che compongono il complesso residenziale realizzato da Hermann Hertzberger alla periferia di Duren in Germania (Fig. 67). La distinzione tra spazi per abitare e sistemi distributivi si arricchisce con l'isolamento della copertura trattata come elemento sintattico autonomo. Un piano orizzontale metallico alleggerito da ampie bucatore, sostenuto da esili piastrini in acciaio ancorati ad un alto basamento, costituisce il coronamento fortemente aggettante che protegge ed unifica i volumi sottostanti.



Fig. 67. Hermann Hertzberger, edifici per la residenza, Duren, Germania. Veduta d'insieme del complesso dalla corte interna; l'elemento autonomo della copertura sollevato sui volumi.



Fig. 68. Helmut Richter, Abitazioni sulla Brunnerstrasse, Vienna. Il prospetto principale delle residenze è delimitato da un muro di vetro che nasconde nel proprio interno i ballatoi.

L'esigenza concreta di isolare le abitazioni dalla rumorosità della Brunnerstrasse a Vienna conduce Helmut Richter a perseguire una scissione tra residenze e relativo sistema distributivo per realizzare, avvalendosi dell'uso di vetro e metallo, un ampio muro trasparente quale filtro, barriera al rumore, che contiene nel proprio spessore i ballatoi (Fig. 68).

In un impianto semplice e chiaro di livelli funzionali stratificati, il muro trasparente si dispone lungo il filo stradale con il suo sistema di percorsi orizzontali; sul lato interno prendono posto gli elementi di collegamento verticale che si sviluppano liberi accanto ai piccoli ponti isolati che conducono ad ogni singolo alloggio.

L'architettura è costretta dai tempi e dalla tecnica a misurarsi quindi con uno spazio che non è più statico, ma dinamico, scorrevole, discontinuo.

La stabilità diventa instabile. La temporaneità durevole. La contemporaneità diviene il valore di riferimento. Vivere l'attimo, catturare l'istante, trasformarsi continuamente per non rimanere indietro sono gli obiettivi condivisi

Tutto ciò ha reso tanto più difficile l'esercizio dell'architettura di quanto lo fosse nei secoli decorsi. La molteplicità dei bisogni ha reso molto complicata e altamente complessa la progettazione che, per soddisfare le innumerevoli richieste in termini di funzionalità, vede coinvolte sempre più diverse figure professionali specificamente qualificate.

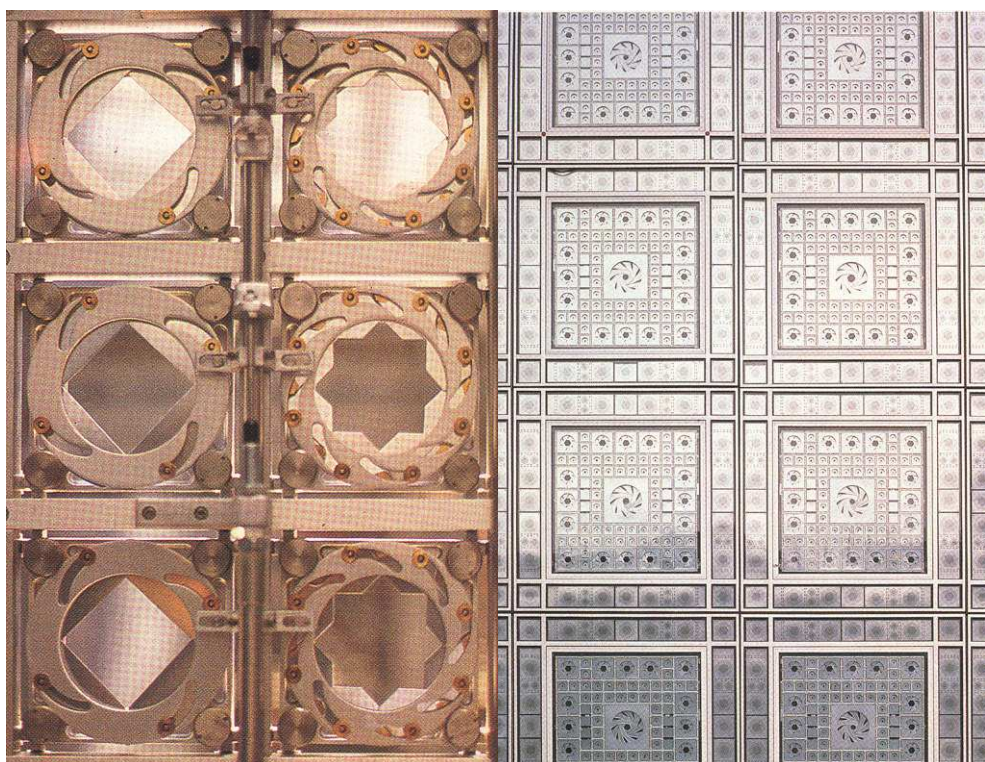


Fig. 69. Jean Nouvel, Istituto del Mondo Arabo, Parigi, 1987. Le finestre sono pensate come diaframmi mobili di una macchina fotografica.

Nell'Istituto del Mondo Arabo a Parigi, Jean Nouvel utilizza un dispositivo dichiaratamente "hight tech" nel trattare la fronte principale (Fig. 69). All'abilità dell'architetto nel rievocare la cultura araba realizzando una facciata che nella trama astratta e geometrica richiama in qualche modo gli "arabeschi" si aggiunge le capacità dell'ingegnere meccanico.

I moucharabiens, controllati da cellule fotovoltaiche, si aprono e chiudono a seconda del mutare dei livelli di luce all'esterno. La luce filtra nell'edificio in quantità inversamente proporzionale alla sua intensità, modificando così l'immagine del prospetto esterno durante tutto l'arco della giornata. La luce non è né diffusa né concentrata in poche aperture ma entra negli ambienti attraverso piccoli e numerosi fasci luminosi che conferiscono un carattere quasi sacrale all'edificio (Fig. 70).



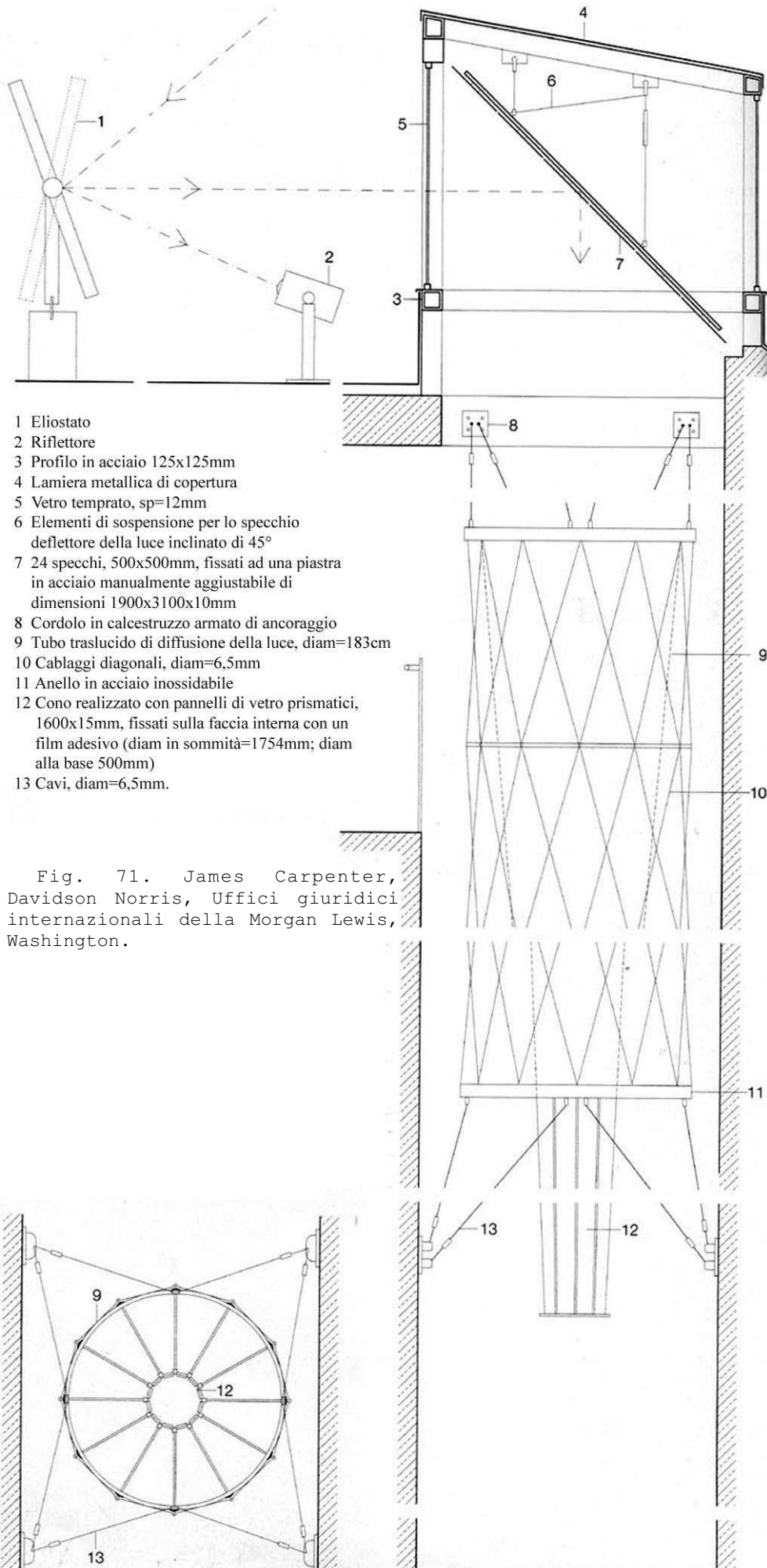
Fig. 70. Jean Nouvel, Istituto del Mondo Arabo, Parigi, 1987. Vista dell'interno.

Secondo Jean Nouvel: "L'architettura deve ormai significare, comunicare, raccontare... deve rivolgersi più all'anima che alla vista... e per conseguire queste finalità, ogni espediente è concesso...".

Alla geometria si accompagnano così la storia, la cultura, l'illuminotecnica, la meccanica, l'elettronica, ecc.

Lo scopo principale del dettaglio è la risposta adeguata alle esigenze dell'uomo e del suo tempo.

Così il dettaglio, per sua natura, esclude la timidezza e consiglia la radicalizzazione dei problemi (Fig. 71).



La realizzazione di un dettaglio può perciò comportare la soluzione di problemi molto complessi e promuovere spesso, da parte del progettista, un atteggiamento sperimentale e di particolare curiosità per i materiali e le tecnologie disponibili (Fig. 70).

Negli Uffici giuridici internazionali della Morgan Lewis a Washington, edificio alto 14 piani, i progettisti, James Carpenter e Davidson Norris, per consentire un adeguata illuminazione degli ambienti interni, hanno sviluppato per un'altezza di 36m una colonna o tubo di luce (Solar Light Pipe) che si estende dal tetto dell'atrio fino a 4,5m sopra il tetto a giardino.

Il tubo ha una doppia pelle e consiste in un cono centrale di vetro (diametro di 175cm in sommità e di 50cm alla base) fissato alla seconda colonna esterna in vetro mediante elementi metallici disposti in direzione radiale. Questa seconda colonna, cilindrica, è tenuta in posizione con tiranti in fibre sintetiche.

Nella terrazza di copertura un eliostato insegue il movimento diurno dei raggi solari catturandoli e proiettandoli verso uno specchio opportunamente inclinato rispetto all'orizzonte. L'inclinazione dello specchio e la sagoma a cono del nucleo centrale consentono ai raggi solari di riflettersi più e più volte lungo la colonna e di penetrare così in profondità.

La soluzione trovata dagli architetti evoca il carattere specifico del dettaglio costruttivo cioè quello di essere punto di incontro tra i problemi cui rispondere e l'evoluzione nel tempo delle tecniche costruttive.

Quella dei particolari costruttivi è perciò un corpus vivente in movimento in grado di svilupparsi secondo una storia di utilizzo ottimale dei materiali

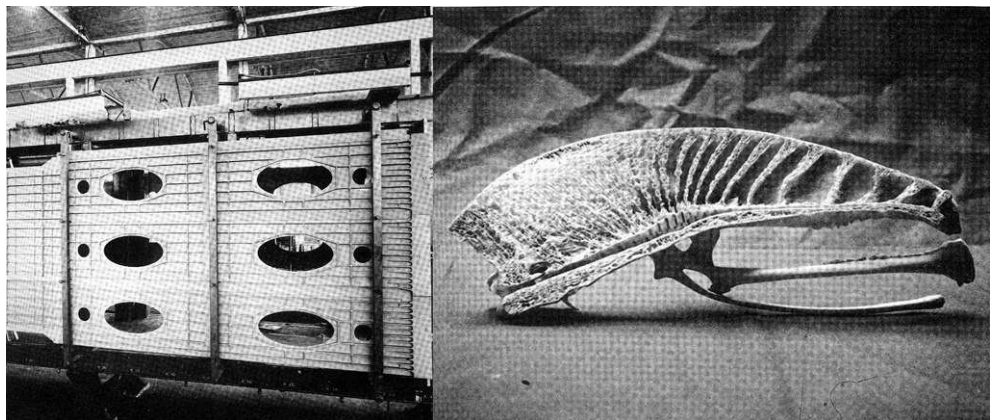


Fig. 72. Elemento del Concorde: controllo di deformazione. Sezione del bacino dell'emù. Per irrigidire il margine inferiore di questa parte dell'ala del Concorde, fatto di un solo pezzo, le fresatrici hanno lasciato la materia là dove essa è indispensabile per resistere alle tensioni. E' il principio della struttura integrale. La sezione del bacino dell'emù (uccello trampoliere) mostra un principio analogo, essendo la materia ossea incavata secondo le linee di forza.

e delle macchine, in una parola dei prodotti (Fig. 72).

Non di rado in tale ricerca il progettista definisce anche gli strumenti necessari per ottenere i singoli elementi.

La cultura del costruire, che ha sempre distinto la produzione artigiana di qualità, resta un'esigenza viva anche del presente.

La tecnica, la produzione del ventunesimo secolo, devono rendere possibile il suo riconoscimento, così come avveniva ordinariamente nei tempi passati, quando il cantiere rappresentava una sintesi felice tra la dinamica del bisogno e quella del costruire (Fig. 73).



Fig. 73. Jean Fouquet, costruzione del Tempio di Gerusalemme, miniatura del XV secolo, foto Biblioteca Nazionale di Francia. Nel cuore della città, il cantiere era il luogo di incontro di differenti corporazioni di arti e mestieri.

L'evoluzione delle tecniche costruttive e la disponibilità di nuovi materiali hanno in parte mutato il ruolo del dettaglio ma non l'amore per la materia e

le sue applicazioni.

Un tempo il particolare costruttivo era espressione di un artigianato consapevole che lo tramandava di generazione in generazione come regola dell'arte. Oggi il particolare costruttivo è espressione di una raffinata tecnologia ma, anche quando presenta contenuti tecnici particolarmente avanzati mantiene i caratteri del prodotto artigianale perché non ha niente a che fare con quell'alta tecnologia che rende ogni processo irricognoscibile e incomprensibile.

In tempi recenti il dettaglio si è evoluto come parte costruttiva priva di compiacimento, per la quale si fa soltanto quello che è necessario e sul quale confluiscano la competenza dell'architetto, dell'ingegnere, del costruttore, dello specialista e non di rado, dello scienziato (Fig. 74).



Fig. 74. Ash Sakula Architects, Edilizia popolare convenzionata a Londra, 2004. A sinistra la facciata è un involucro in lamina d'oro, protetta da lastre in polycarbonato ondulate.

L'esecuzione del dettaglio comporta necessariamente la ricerca nel campo delle strutture di nuove tecnologie e di nuovi materiali. Inevitabilmente le tendenze estreme del Post-Moderno e dell'High-tech, introducendo con sempre più intenso vigore parole d'ordine quali leggerezza, flessibilità, trasformabilità, hanno profondamente mutato negli ultimi due decenni il concetto del dettaglio costruttivo smaterializzandolo.

Nella mediateca di Sendai in Giappone, Toyo Ito "distrugge" l'elemento pilastro: al suo posto una fitta rete di elementi tubolari ridotti al minimo spessore (Fig. 75). Le colonne reticolari sono a forma di paraboloide iperbolico: il loro andamento è stato

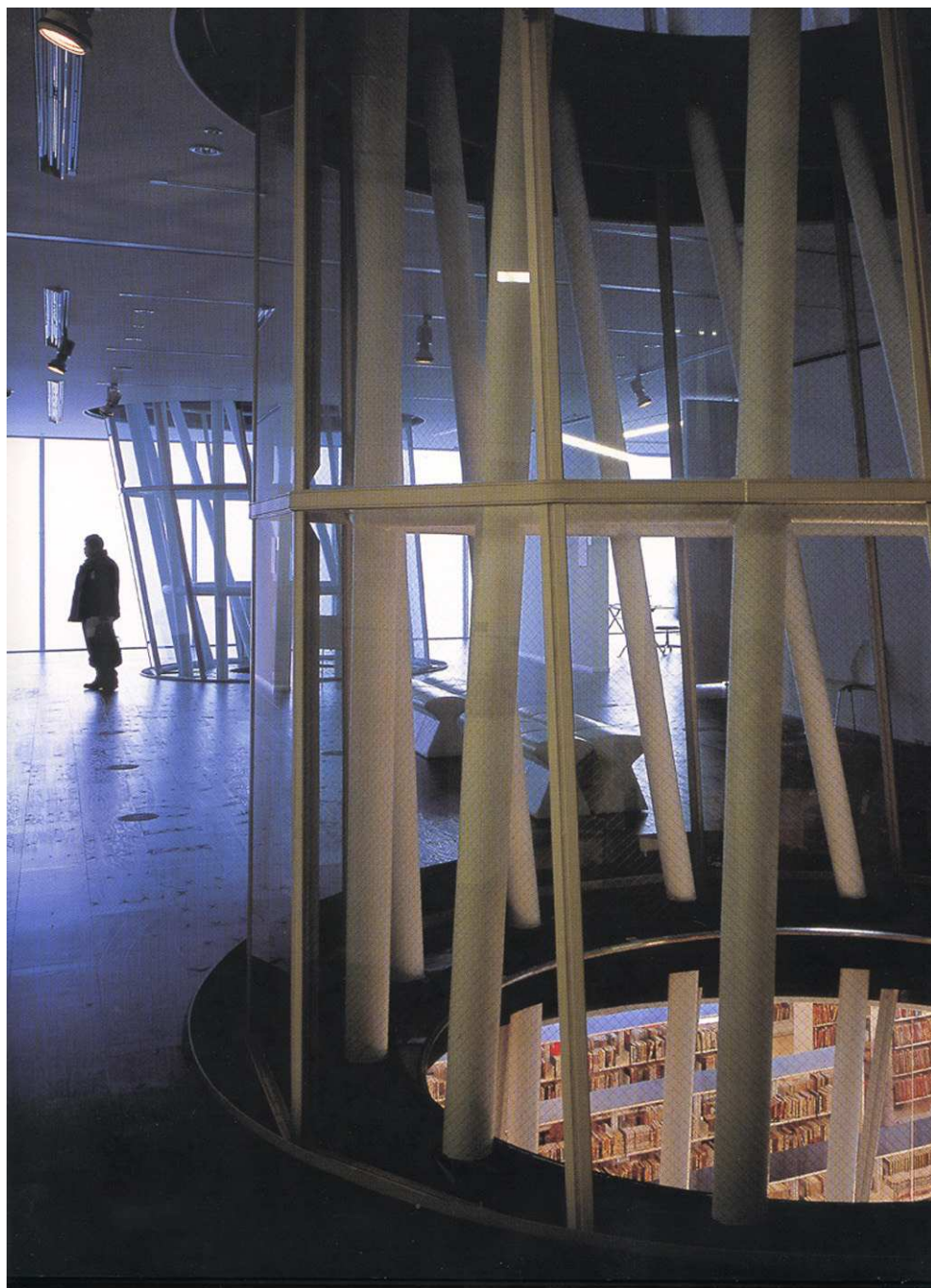


Fig. 75. Toyo Ito, Mediateca a Sendai, Giappone, 1997-2000. Dettaglio del pilastro interno.

studiato partendo dal concetto di un cilindro, prima sottoposto a torsione e poi deformato per oscillazione.

Ma la messa a punto di un "nuovo" dettaglio rende inevitabile un processo metodologico e comportamentale di tipo ancora artigianale perché costringe a una sintesi tra disegno, materia, rigidità, logica strutturale, ricerca dell'essenziale precisione, montaggio, economia, rapporto umano.

Si ha così una presa di contatto con il progetto praticamente alla rovescia come se il processo di design iniziasse direttamente dal cantiere.

E' infatti tipica espressione cantieristica la sperimentazione sull'insieme e sui frammenti. Questi ultimi rimandano con immediatezza alla "mano" che dovrà realizzarli, e cioè ai modi, agli strumenti, agli attrezzi che rendono possibile la realizzazione.

Questo carattere rende il dettaglio strettamente dipendente dal processo di costruzione e la sua bontà e originalità potranno essere tributari di un lavoro ingegneristico anche distinto dalla primitiva configurazione architettonica.

Nel processo di esecuzione dei dettagli l'istanza concettuale e quella artigianale danno luogo ad un interscambio permanente fra il disegno, l'idea generale e la sperimentazione del prototipo.

Il progetto corre su due binari allo stesso tempo: quello dell'idea, del concetto e quello parallelo della sua realizzabilità, della sua fisicità, del particolare, del giunto, dei metodi di montaggio. Questi due processi si alimentano a vicenda.

(1) Principio dell'intercapedine ventilata.

7.0 Evoluzione del dettaglio negli ultimi decenni

L'evoluzione delle tecniche costruttive edilizie negli anni e l'impiego di nuovi materiali mostrano ancora il tipico metodo di operare artigianale del settore edilizio: le difficoltà di esecuzione vengono superate, volta per volta col lavoro di cantiere, sulla base di conoscenze direttamente acquisite, senza studi preliminari da parte del progettista.

Lo studio dei sistemi costruttivi, delle tecniche e dei materiali di alcuni organismi edilizi dagli anni 30 ai giorni nostri permette di verificare come la scomponibilità degli edifici in subsistemi e componenti e le procedure di assemblaggio abbiano avuto effetti di ricaduta sulla progettazione, sulla manutenzione e sull'organizzazione del cantiere. L'esecuzione delle connessioni, pur costituendo un punto critico del procedimento costruttivo industrializzato, è spesso definita in corso d'opera anziché derivare da studi pregressi.

Costruire per componenti è un'idea vecchia come il mondo (Fig. 76).

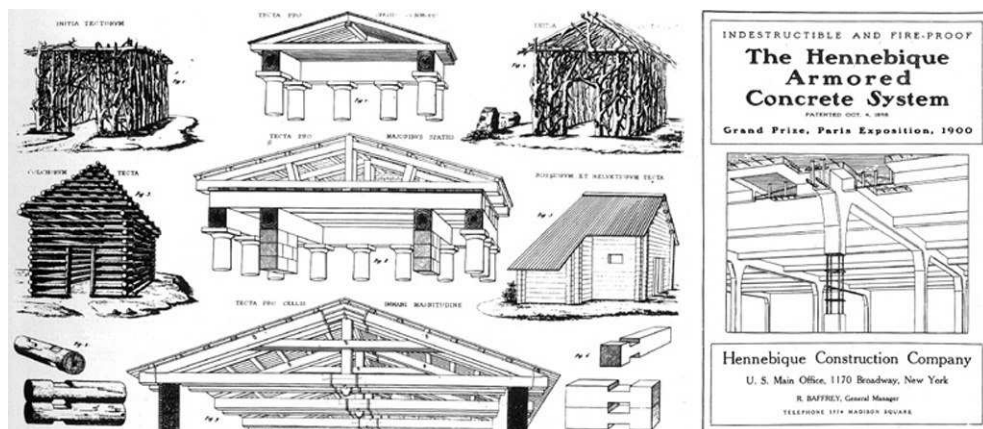


Fig 76. Costruire dei componenti, un'idea vecchia come il mondo. Estratto da J. Rondelet, "L'arte di edificare", Firmin Didot, 1834.

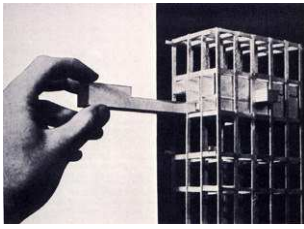
Ogni componente rappresenta una specifica parola all'interno di una frase; così come le parole anche i componenti trovano la loro giusta posizione affinché la frase abbia senso compiuto; cambiando le parole cambia la forza, l'intensità della frase ma anche a volte il significato. Cambiando le componenti di un edificio, l'immagine dello stesso può non cambiare, oppure può essere svilita, può essere rafforzata, oppure può essere stravolta.

Un capitello ionico di recupero è stato impiegato secondo le modalità della tecnica costruttiva classica. Tale modalità consolidata nei secoli ricorda la rigorosa consecutio del "sintagma" letterario (Fig. 77).

Fig 77. Esempio di bricolage nell'architettura romanica italiana. Recupero di elementi antichi assemblati come in un "sintagma" letterario.



L'unità "colonna" è ricomposta fedelmente secondo la corretta concatenazione di tutti i suoi elementi. L'immagine è chiara.



Tale processo non è concettualmente dissimile da quello impiegato da Le Corbusier per l'incasellamento delle sue celle abitative in un telaio strutturale (Fig. 78).

Fig 78. Il casellario abitativo di Le Corbusier.

L'analisi storica del dettaglio parte dagli inizi del secolo ventesimo quando la fondazione di alcune organizzazioni culturali (ad esempio il Werkbund) proposero il cambiamento metodologico vasto e radicale che sta alle radici del Movimento moderno.

Queste scuole, il cui compito era di unire i concetti di "arte" e "artigianato" con quello di "industrializzazione", sono interessate a salvaguardare la "qualità della produzione industriale" e la qualità del dettaglio artigianalmente e industrialmente inteso (Fig. 79).



Fig. 79. Walter Gropius, Esposizione del Werkbund a Colonia, 1914. Gabbia in vetro esterna con scala libera a spirale.

"Edilizia a basso costo", "standardizzazione", "industrializzazione" sono parole chiave di queste scuole di arti e mestieri: il compito dell'architettura non riguarda solo la qualità né solo la quantità, ma la mediazione tra l'una e l'altra.

Ogni metodo di lavoro contiene in sé possibilità qualitative e quantitative: occorre scoprire nella stessa industria le nuove opportunità qualitative che vanno naturalmente d'accordo coi vantaggi quantitativi; standardizzazione significa moltiplicazione degli atti esecutivi ma anche concentrazione di quelli ideativi.

Il movimento del Bauhaus è certo che: ".....la standardizzazione e la progettazione in serie basata sulla coordinazione modulare non portano ad una monotonia di forme e ad un indebolimento delle qualità architettoniche, purché un corretto uso delle tecnologie sia affiancato da un attento studio tipologico e compositivo" (Fig. 80).



Fig. 80. Walter Gropius, Zeilenbau nell'Hansaviertel, Berlino.

Il quartiere Weissenhof di Stoccarda rimane un campionario di prototipi, di esempi di industrializzazione, di standardizzazione di componenti strutturali assemblati in diverse combinazioni d'uso (Fig. 81).



Fig. 81. Quartiere Weissenhof, Stoccarda, 1927. Planimetria e vista dall'alto.

Tecnologie edilizie nuove e nuovi materiali affiancano il modo di operare tradizionale: pietra naturale, calcestruzzo, ferro, legno e laterizio rimangono tutt'oggi materiali tipici dell'edilizia, cambia il loro utilizzo, il loro impiego è sempre più

sofisticato, sempre più rispondente alle esigenze umane in continua evoluzione.

Le Corbusier, Walter Gropius e Mies van der Rohe rivoluzionano il dettaglio costruttivo. Rivoluzionano anche il metodo tradizionale di progettare introducendo il concetto del "modulo" posto alla base dell'unificazione e della prefabbricazione.

Le Corbusier propone una tecnica costruttiva basata sull'uso di pilastri e travi di cemento armato (Fig. 82). Il modello di tipologia strutturale Dom-Ino introduce concetti innovativi: "pianta libera", "libertà compositiva degli spazi", "facciata libera", "finestre a nastro", "copertura a terrazzo". Le loro dimensioni determinano il reticolo geometrico compositivo dell'edificio.

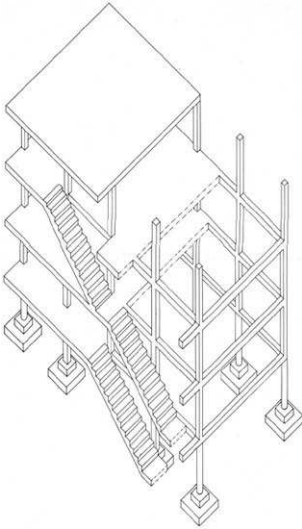


Fig. 82. Weissenhof; subsistema struttura portante dell'edificio di Le Corbusier. Scomposizione degli elementi costruttivi: fondazioni, travi e pilastri in C.A., solai di piano e scale.

Le aperture sulla facciata cambiano dimensioni; cambia il dettaglio del serramento (Fig. 83).

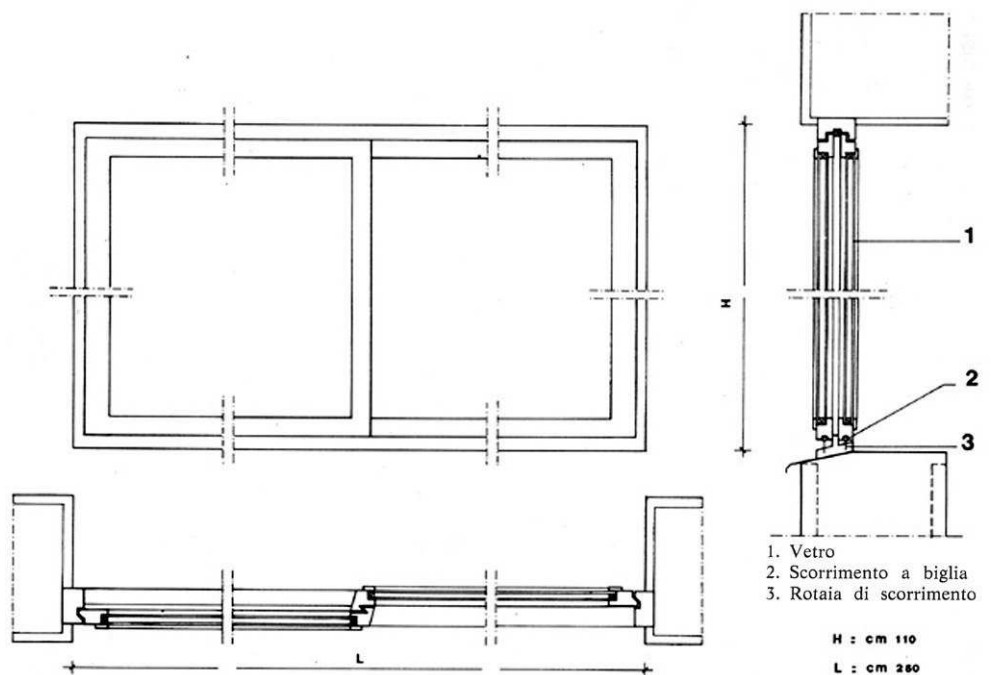


Fig. 83. Le Corbusier, Weissenhof; subsistema chiusure esterne dell'edificio proposto. Il serramento di legno è scorrevole a

Le murature perimetrali non sono più portanti; si possono ridurre gli spessori, si possono alleggerire, si possono impiegare blocchi prefabbricati di calcestruzzo o di laterizio cavi per assolvere contemporaneamente la funzione di chiusura e di protezione termica (Fig. 84).

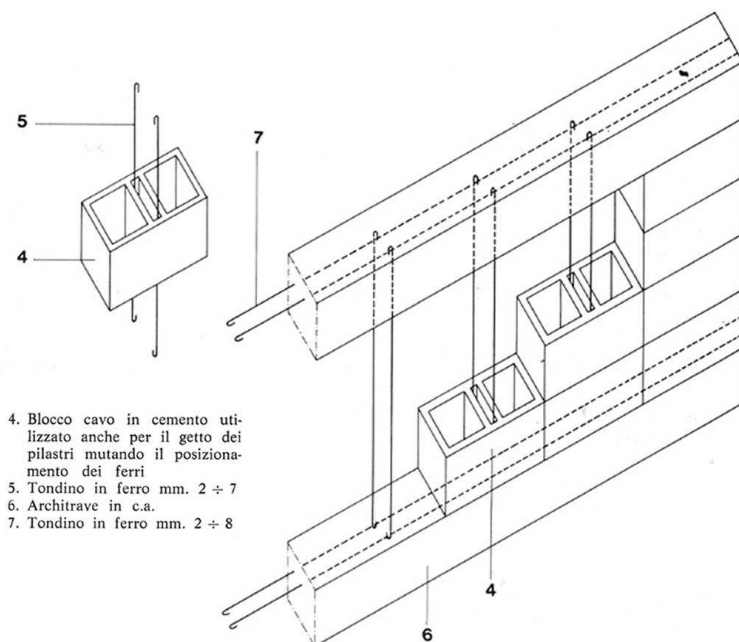


Fig. 84. Le Corbusier, Weissenhof; subsistema chiusure esterne dell'edificio proposto. Particolari del muro di tamponamento.

Il tetto a falde è sostituito da un tetto piano a terrazzo (Fig. 85). Poiché il solaio in cemento armato ha l'inconveniente delle fessurazioni dovute alle dilatazioni termiche, Le Corbusier ricopre la superficie con uno strato di sabbia su cui pone delle lastre di calcestruzzo a giunture aperte seminate ad erba. Sabbia e radici lasciano filtrare l'acqua lentamente e si è sempre in presenza di una umidità latente.

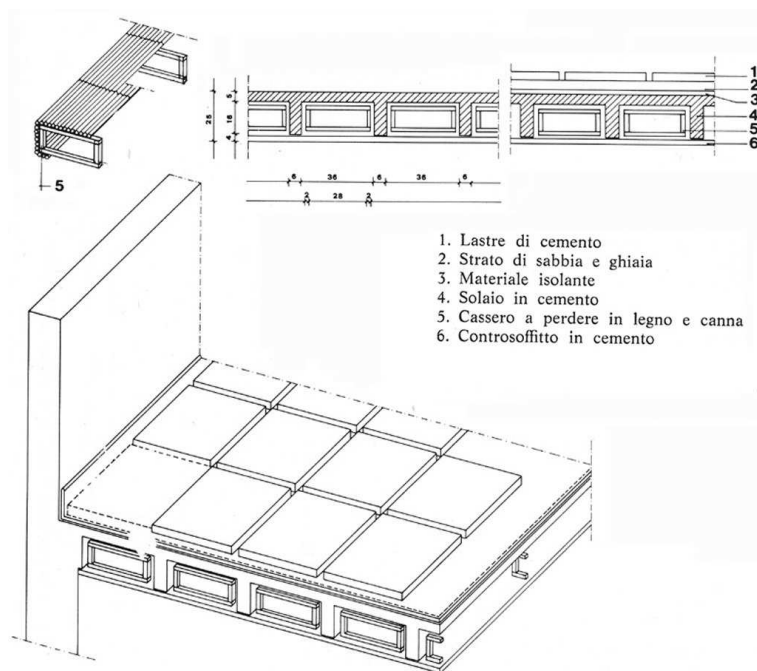


Fig. 85. Le Corbusier, Weissenhof; particolari del solaio. Subsistema chiusure esterne, solai di piano e di copertura a terrazza praticabile.

Gropius raggiunge la sperimentazione più spinta: realizza case completamente prefabbricate con un

procedimento di montaggio a secco. La struttura puntiforme è data da pilastri e travi in acciaio realizzati con profili a Z, a doppia T e C uniti tra loro tramite piastre ad L imbullonate (Fig. 86).

Gropius sperimenta anche un sistema di prefabbricazione modulare in cui il modulo di base è dato dai pannelli del rivestimento esterno. Queste lastre sono composte da elementi di riempimento in sughero (per l'isolamento termico/acustico) rivestiti all'esterno di piastre di eternit e all'interno di sottili pannelli di cartongesso (Fig. 86).

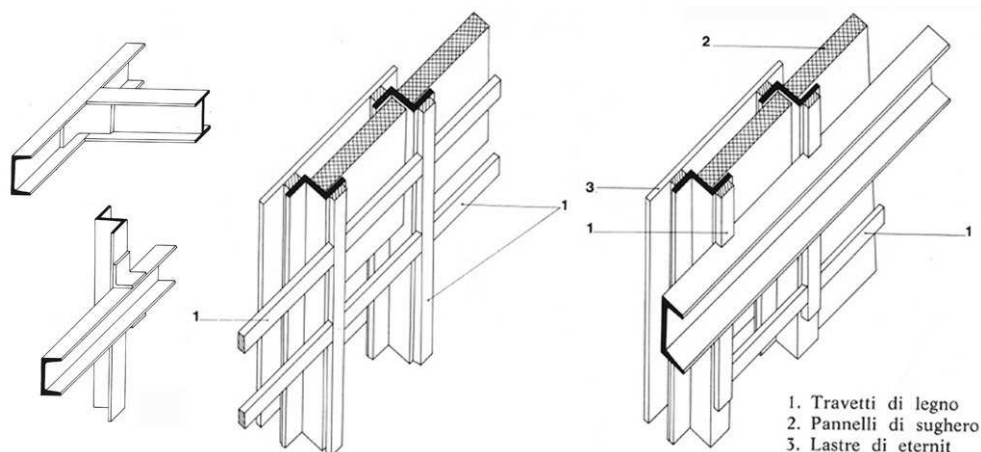


Fig. 86. Walter Gropius, Weissenhof. Dettagli della struttura puntiforme in acciaio dell'edificio (particolari delle giunzioni imbullonate tra travi e pilastri) e delle chiusure verticali esterne di Walter Gropius. Il pannello di chiusura è inchiodato su un reticolo di travicelli di legno retti a loro volta da travi e pilastri. Il riempimento della parete è in pannelli di sughero.

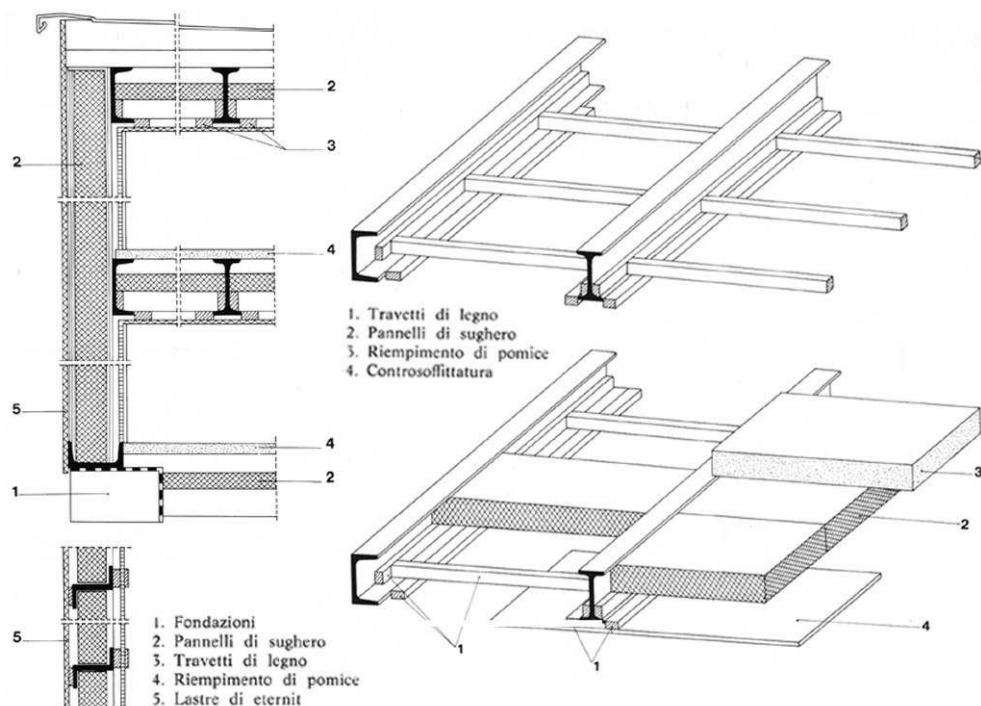


Fig. 87. Walter Gropius, Weissenhof. Sezione della facciata dell'edificio e particolari del solaio. I controsoffitti sono inchiodati ad un reticolo di travetti di legno sorretti a loro volta da travi e pilastri in acciaio. Il riempimento di pannelli di sughero è coperto da uno strato di pomice.

I solai sono formati anch'essi da un riempimento in sughero, sostenuto da una struttura reticolare in travetti di legno agganciata alle travi e da un ulteriore riempimento sovrastante di pomice (Fig. 87).

Secondo Gropius "...nessun particolare vale per se stesso, ma è una parte necessaria dell'insieme". Non vi è separazione tra facciata e piante, tra forma, costruzione e scopo di questa. I materiali e il sistema costruttivo impiegati sono subordinati al raggiungimento della massima utilizzazione dell'edificio.

Negli anni la ricerca e la sperimentazione portano all'ideazione di nuovi sistemi costruttivi di prefabbricazione. In Italia si ha il sistema Ciarliani, Mariani, casseforme Breda Fiorenti, C.e.p. Gaburri, sistema PM, ecc, (Fig. 88).

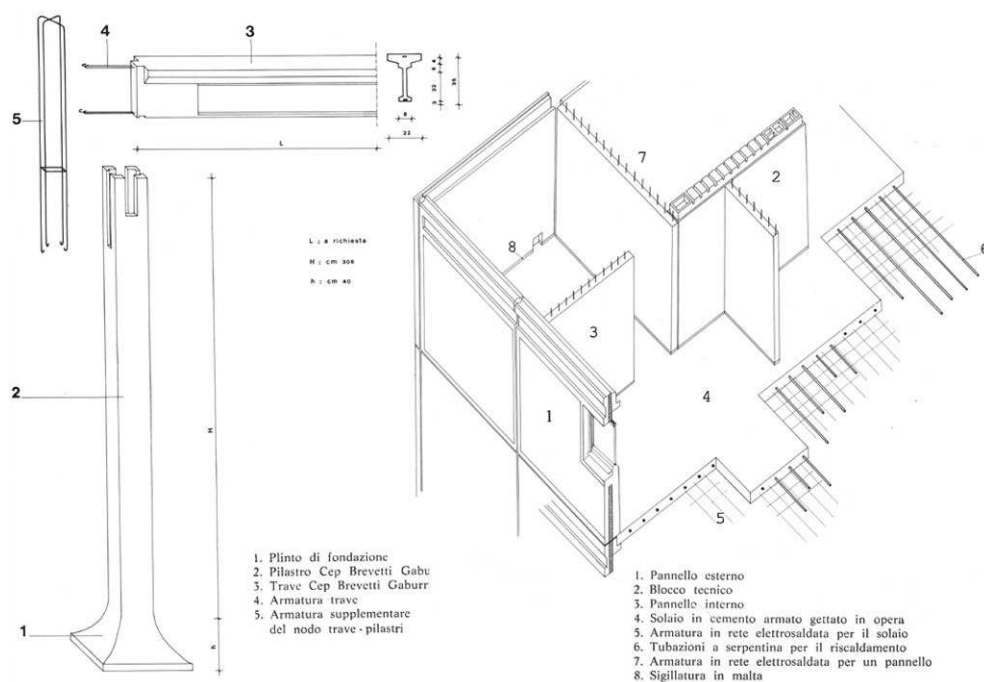


Fig. 88. A sinistra: Sussistema strutturale del sistema costruttivo Cep Brevetti Gaburri con pilastri cavi in C.A. muniti all'estremità di incastri per il collegamento delle travi prefabbricate a forma di T e di una sede adatta all'ancoraggio dei solai (in struttura mista o in C.A.). A destra: Olmi, schema di aggregazione degli elementi prefabbricati del sistema Balency. Pannelli di facciata in C.A. dello spessore di 24cm del tipo a sandwich con anima di polistirolo espanso per l'isolamento. Sono incorporati i serramenti esterni ed il rivestimento di facciata

Anche in Francia vengono ideati numerosi sistemi di fabbricazione con i quali la composizione di un edificio è caratterizzata da un numero limitato di pannelli verticali e orizzontali (pareti di facciata, muri longitudinali e trasversali interni, solai in genere della stessa dimensione di locali) e da pochi altri elementi speciali (rampe scala, blocchi per servizi, ecc). I pannelli vengono montati in opera già rifiniti e completi di rivestimento, intonaco, serramenti e canalizzazioni.

Oltre oceano, un altro progettista era fortemente impegnato sul tema della prefabbricazione, resa possibile da una metrica costruttiva.

Dal 1930 Frank Lloyd Wright espresse il suo concetto di organicità non più soltanto attraverso la forma ma anche attraverso la continuità strutturale determinando la definizione del reticolato costruttivo dei suoi edifici.

Già dal 1904 Wright utilizzò nei propri edifici una maglia costruttiva di riferimento ma questo metodo di progettazione è particolarmente evidente nel sistema "textile block" (blocco intessuto), (Fig. 89).

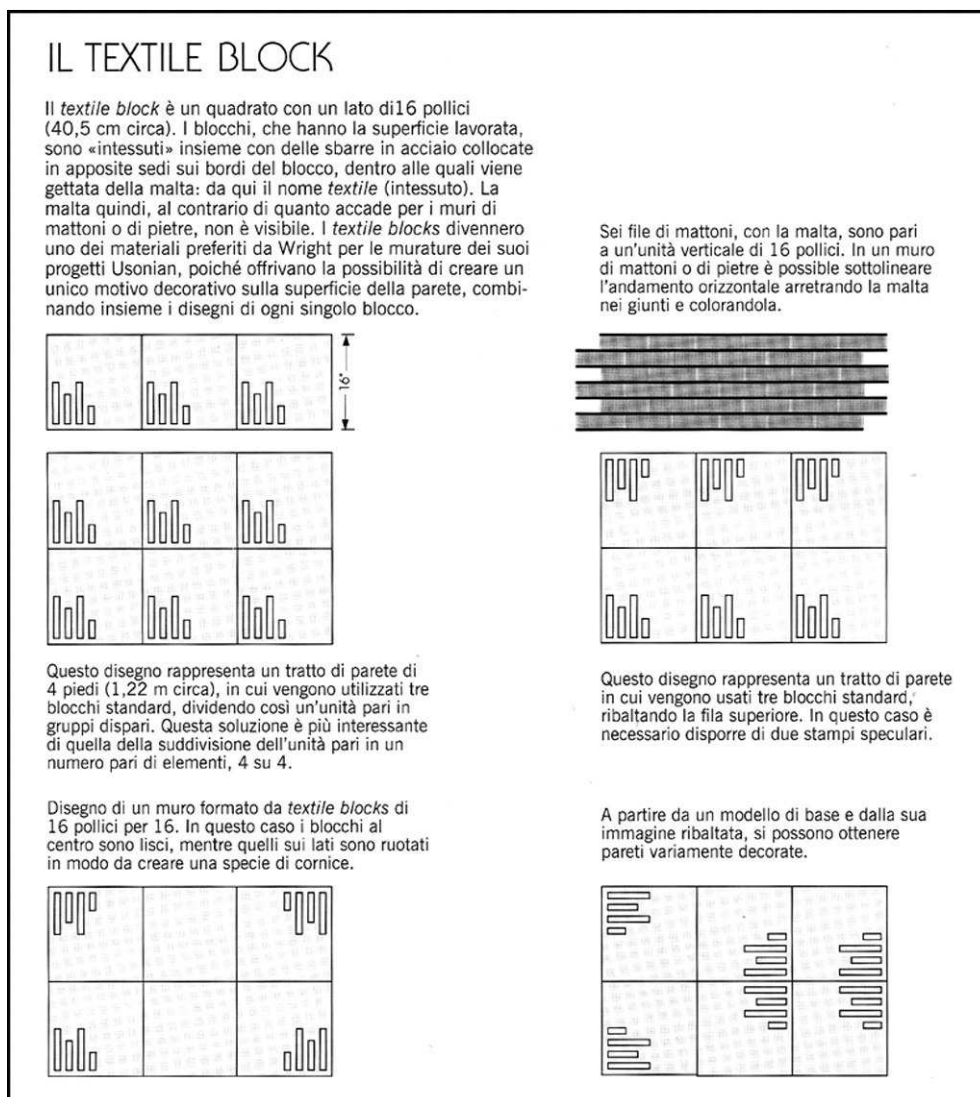


Fig. 89. Frank Lloyd Wright, William Allin Storrer, House textile block: il repertorio, Zanichelli, 1997.

I grandi fregi del Midway Gardens (1914) e del deposito Albert German (1915) furono costruiti con "textile block" realizzati in opera. Le prime case prefabbricate realizzate con questa tecnologia furono la Store-House (1923), la Ennis House e la Freeman House (1924).

Il sistema di Wright si basava su un materiale edilizio d'uso comune, il blocco di calcestruzzo,

dalle indubbie qualità di stabilità, di precisione di finiture, di lavorabilità, di riproducibilità, di elevate prestazioni e assemblabile con manodopera mediamente qualificata (Fig. 90).



Fig. 90. Frank Lloyd Wright, La Miniatura, Millard House, Pasadena, California, Usa, 1923.

Tra il 1914 ed il 1925, Wright contrappose all'ornamento minimalista delle Praerie House l'utilizzo di questi conci parallelepipedici di calcestruzzo standardizzati, decorati e prefabbricati con l'ausilio di matrici lignee (Fig.91).

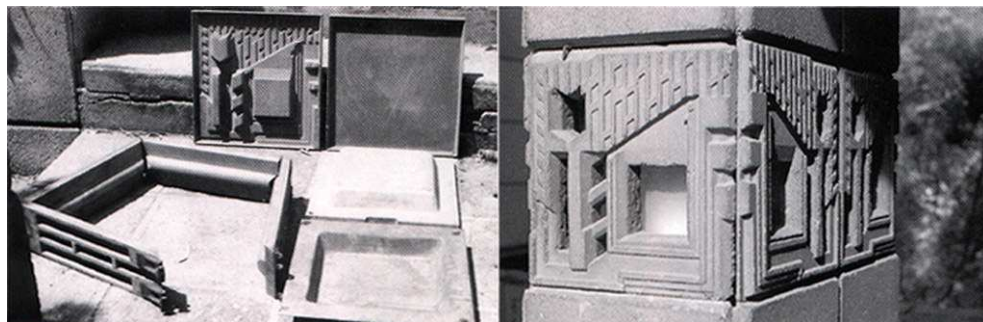


Fig. 91. Frank Lloyd Wright, conci parallelepipedi di calcestruzzo standardizzati, decorati e prefabbricati con l'ausilio inizialmente di matrici lignee, e successivamente di casseforme di metallo.

Nel caso delle "textile block houses", fu fissato per la prima volta un reticolo geometrico definito dai componenti dell'edificio, vale a dire dai blocchi di 16x16x3-1/2 pollici che in pianta e in proiezione verticale presentano 16 pollici quadrati e modulo costruttivo di 4 piedi-0 pollici.

Verso la fine del 1920, questa maglia modulare divenne principio costruttivo ed ideologico e nel 1927 Wright chiarì che il sistema delle "textile block house" rappresentava un modello ideale di standardizzazione (Fig. 92).

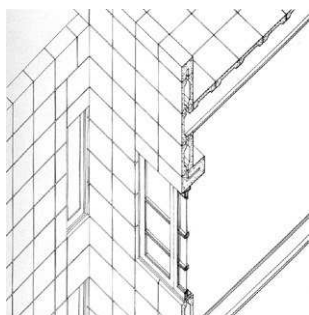


Fig. 92. Frank Lloyd Wright, Charles Ennis House, 1923-24, la più grande delle quattro case a "blocco intessuto" a Los Angeles.

La stabilità dei blocchi fu successivamente migliorata con l'ausilio di una rete d'acciaio per calcestruzzo, (Fig. 93), mentre una maggiore standardizzazione e precisione furono raggiunte attraverso l'uso di casseforme di metallo (Fig. 91).

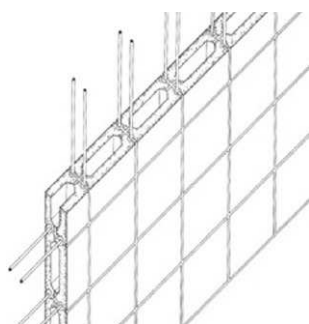


Fig. 93. Principio costruttivo del sistema "blocco intessuto". Una griglia di barre d'armatura orizzontali e verticali tra i blocchi, un'opera muraria a doppia faccia di blocchi di calcestruzzo con cavità per l'isolamento termico e fughe di malta minimali in scanalature lasciate libere.

La muratura era realizzata da una doppia parete di blocchi di calcestruzzo con intercapedine passante, che secondo Wright fungeva da isolamento.

Dato che le fughe non dovevano risaltare sulla superficie esterna, i blocchi prevedevano, lungo le pareti interne, delle scanalature a mezzotondo all'interno delle quali trovavano sede le armature. Il mantenimento dell'armatura era garantito dal costipamento a filo con malta. Inoltre la superficie esterna richiedeva un trattamento successivo alla posa dei blocchi da parte di manovalanze specializzate.

Sia i blocchi sia le pareti di muratura dovevano essere completamente impermeabili.

Nell'opera teorica di Wright rimase comunque la convinzione che il sistema fosse incompleto, in quanto mancante di una valida risposta alla costruzione degli orizzontamenti.

Nella Millard o nella Freeman House, ad esempio, le travi di calcestruzzo sono state rivestite di "textil block" e i solai di legno ricoperti di intonaco o di compensato. La copertura e i solai della Lloyd Jones House del 1929 sono composti di piastre nervate di calcestruzzo gettato in opera intonacate.

Per molti, il sistema dei "textile block" nell'opera di Wright costituisce un regresso in termini di forma e di spazio. Se il volume massiccio e le circoscritte aree trasparenti costituirono una componente di grande effetto, ci si rese conto anche che tali caratteristiche andavano a scapito del comfort e della relazione visiva interno-esterno.

A differenza di quanto Wright presupponeva, il sistema non fu un successo a livello economico per la produzione industriale. Era, infatti, impensabile una standardizzazione, giacché il numero dei diversi tipi di elementi era troppo elevato; la normalizzazione era resa ancora più complessa dalla presenza di troppi motivi ornamentali diversi tra loro.

Nella Freeman House, l'ultimo edificio della serie, l'orditura portante è composta da blocchi con riempimento di calcestruzzo a formare un sistema coerente di travi e pilastri che si avvicina ad una struttura a scheletro (telaio). Sono stati impiegati due tipologie di blocchi, uno di modanatura e uno di ornamento; complessivamente furono necessari 56 blocchi diversi (Fig. 94).

Fig. 94. Frank Lloyd Wright, Charles Ennis House. Loggia al primo piano. In questo edificio furono utilizzati 24 diversi tipi ornamentali.



Sin dall'inizio, si delinearono chiaramente le carenze tecniche del sistema, ma nel tempo emerse anche la problematica dell'impermeabilità. Ancora oggi si ricerca l'origine delle fessurazioni, delle infiltrazioni e del pessimo stato di conservazione delle case. Robert Sweeney ha sottolineato che la

miscela estremamente asciutta nella produzione dei blocchi in complesse forme di metallo non era adatta per la produzione di sistemi impermeabili e che la miscela composta di una parte di cemento Portland e di quattro parti di sabbia non era di certo ottimale.

Wright, nelle case degli anni '50, introdusse una miscela diversa composta di una parte di cemento e due di sabbia. L'idea di Wright era di creare una parete con superficie esterna impermeabile e un'intercapedine come isolamento. La parete doppia con isolante è naturalmente d'uso comune per soddisfare i requisiti energetici moderni; qui l'acqua penetrata nelle superfici è raccolta e drenata verso l'esterno. Nell'intercapedine della parete di Wright si raccoglieva dell'acqua ma non furono previsti sistemi di drenaggio o aperture per lo smaltimento. Inoltre, a causa di fenomeni di convezione, l'intercapedine d'aria non garantiva funzioni isolanti, almeno nella misura prevista da Wright.

Un'altra evidente problematica fu l'azione dell'acqua sulla stabilità degli elementi edilizi. Le fessurazioni e le infiltrazioni nei blocchi di calcestruzzo ebbero come risultato l'ossidazione delle armature che non si prevedeva di proteggere in alcun modo, ad esempio con un processo di zincatura.

Nel 1931 Wright pensò di introdurre nel sistema i ferri d'armatura del calcestruzzo ricoprendoli completamente di malta e di rivestire la parete esterna di blocchi sul lato interno con una membrana impermeabile. Le pareti dell'Arizona Biltmore Hotel (1928) sono state impermeabilizzate sul lato interno.

Purtroppo gli obiettivi non furono completamente raggiunti: non fu possibile standardizzare il sistema e i costi risultarono nettamente superiori rispetto a quelli di altre tecnologie edilizie come quella in laterizio.

Se Wright si fosse limitato ad usare la tecnologia in modo convenzionale, probabilmente non si sarebbero presentati molti dei problemi insorti. Tuttavia, le carenze del sistema non sono responsabili del mancato successo quanto la disparità tra le idee di Wright e il conformismo dell'industria edilizia americana.

Diversamente da Wright, Mies van der Rohe, negli stessi anni ('50-'60), cercò di semplificare il dettaglio costruttivo rendendolo il più possibile essenziale.

Nei suoi volumi puri, che ebbero un grande effetto sulla cultura architettonica, alla realizzazione di pareti murarie massicce si contrappose l'idea di svuotare la parete attraverso la posa in opera di grandi superfici vetrate.

Nell'edificio per appartamenti Lake Shore Drive

Apartments, Mies ha ripreso l'esperienza della scuola di Chicago portandola ad estreme conseguenze di raffinatezza tecnologica. Il rigore quasi mistico nel controllo di ogni singolo elemento della costruzione porta con sé i germi concettuali dell'"internazionalismo" architettonico.

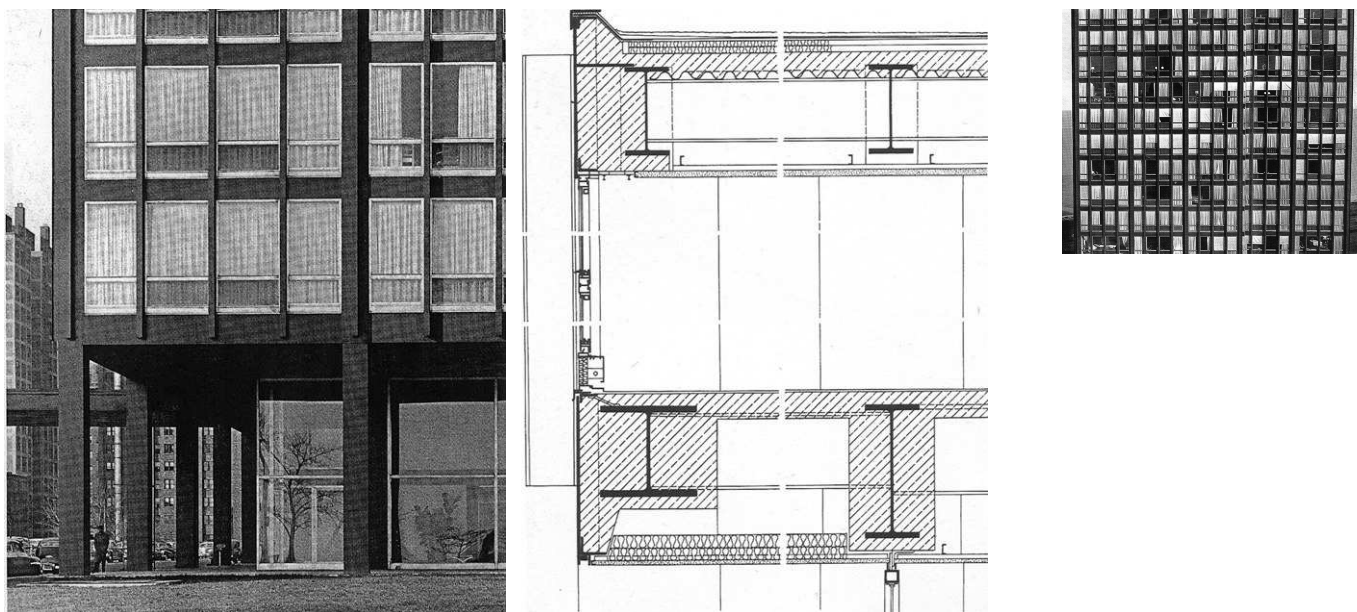


Fig. 95. Mies van der Rohe, Lake Shore Drive Apartments, Chicago, 1948/51. L'atrio di ingresso trasparente è arretrato. La struttura metallica, che i regolamenti dei vigili del fuoco costringono a rivestire, sale per 26 piani. La struttura è in vista, i pilastri e i marcapiani metallici sono a filo delle vetrate. Le finestre sono divise da ferri a doppia T e sono regolarmente distribuite su tutte le facciate.

La superficie di vetro copre tutta la facciata articolata dalla struttura scura metallica. Le tende sono uniformemente grigie.

In contrasto con l'immagine "industriale" dell'esterno, i dettagli mostrano una grande sapienza artigianale (Fig. 95).

Nel rigoroso rispetto del reticolato geometrico, l'involucro assolve le sue funzioni. Agli elementi di facciata è delegato il compito di fronteggiare gli agenti atmosferici. La facciata realizzata con vetri semplici e profili senza taglio termico non hanno preoccupato l'architetto.

Il plasticismo dell'ultimo Le Corbusier e dei suoi successori si pose in contrasto con le raffinate realizzazioni di Mies (Fig. 96).

Nello Shore Drive Apartments il dettaglio determina la metrica e l'immagine del progetto, nell'opera di Le Corbusier il dettaglio dipende dall'idea progettuale dell'autore. Il dettaglio non rimanda all'intera opera; il dettaglio si piega, si modifica, si adatta continuamente alle linee compositive dell'opera, delle quali è completamento.

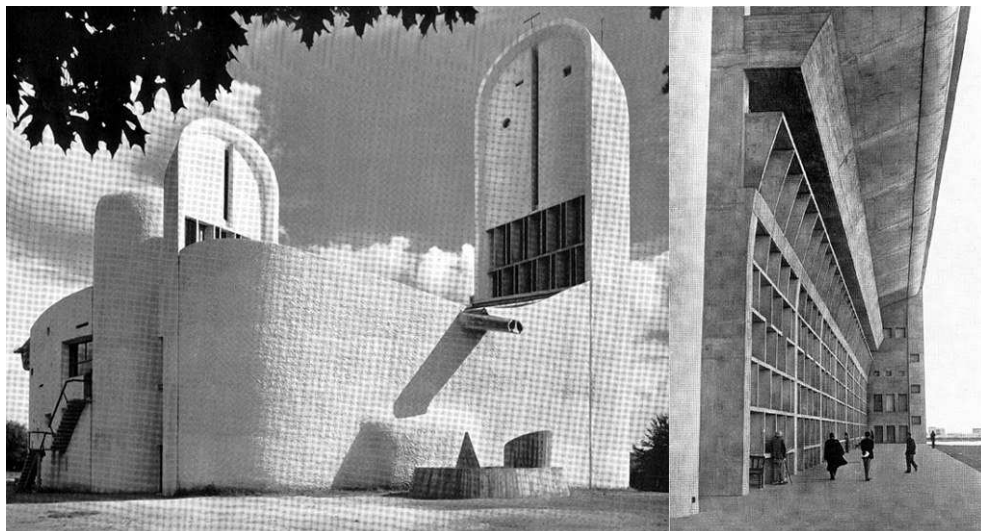


Fig. 96. Le Corbusier. A sinistra la Cappella di Ronchamp, facciata ovest con il doccione. A destra il Palazzo di Giustizia a Chandigarh, il grande sporto protettivo del tetto.

Già alla fine degli anni '70 si assiste alla ripresa dell'interesse per il tema dell'industrializzazione: nasce una nuova normativa di tipo prestazionale che garantisce al progettista e all'utente un maggior controllo sul prodotto.

Le più recenti esperienze circa la normativa di qualità hanno avuto il merito di cogliere e di segnalare agli operatori con un certo anticipo un crescente spostamento delle esigenze dell'utenza dagli aspetti puramente quantitativi della domanda a quelli qualitativi.

Nel 1978, il Comune di Kassel, organizza una esposizione chiamata "Documenta n. 7" e volendo arricchirla di un nuovo settore chiamato propriamente "Documenta urbana" propone il progetto di un nuovo quartiere, a carattere innovativo, di edilizia sovvenzionata residenziale.

In esso, l'Arch. Otto Steidle risponde alle aspettative dell'intera operazione presentando l'unico esempio di sistema costruttivo industrializzato assemblato completamente a secco (Fig. 97). Il progetto di Otto Steidle rappresenta un vero progresso tecnologico giacché, pur essendo basato su un sistema industrializzato con giunzioni a secco, raggiunge aspetti estetico-formali decisamente rimarchevoli. L'autore riesce a dimostrare che la serie non nega la diversità, che la ripetitività degli elementi prefabbricati non genera la noia visiva e che un componente anche se ripetuto non pietrifica la libertà creativa. Egli ottiene il massimo risultato nella articolazione compositiva rendendola compatibile con il grado di rigidità dei sistemi di prefabbricazione.

"La serie di per sé non è dequalificante: è dequalificante solo la mancanza di cultura che porta ad impiegare alcune tecniche nel modo più ottuso possibile, per ottenere risultati i più ottusi

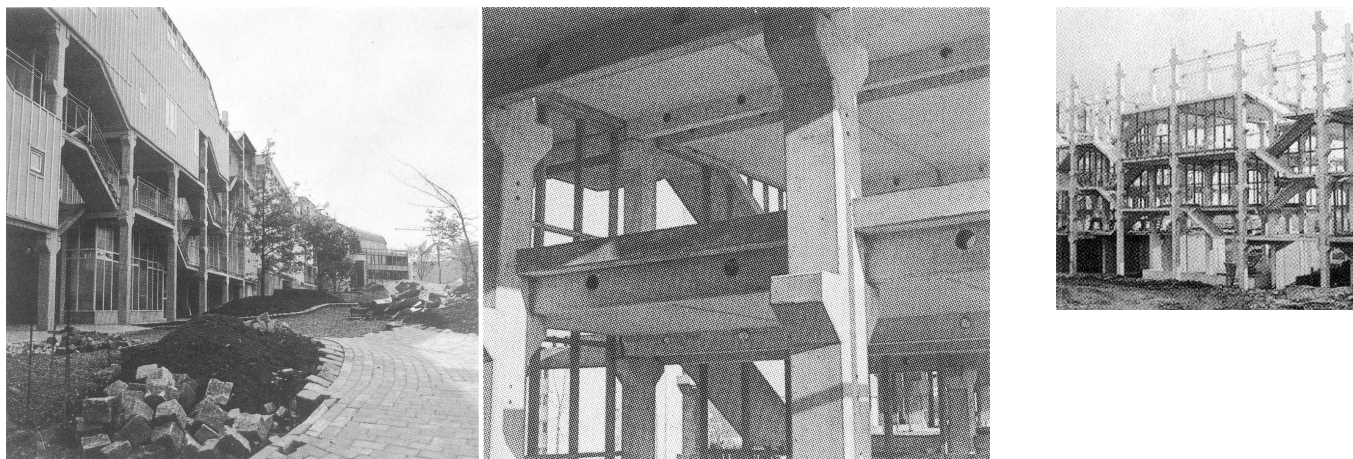


Fig. 97. Otto Steidle, Schöne Aussicht (Bella vista). Prospetto, particolare assemblaggio trave-pilastro; scheletro strutturale dell'edificio.

possibili. Non si tratta di Architettura maggiore o Architettura minore, ma di Architetti maggiori e Architetti minori".

Concetti di "serialità", di "ripetizione dell'uso" di un elemento sempre uguale, ritenuti propri del processo industriale, sono alla base della maggior parte di grandi realizzazioni degli ultimi decenni.

L'equazione "prefabbricazione uguale a monotonia" non è sempre riscontrabile: compito del progettista è quello di trovare un percorso comune sul quale far convergere due tendenze contrapposte, per convogliare i processi tecnici e compositivi in un'unica direzione.

Il dettaglio costruttivo diventa una "parte" dell'edificio sempre più importante: è l'elemento che "da solo" risolve molti problemi dell'opera, è l'elemento che "da solo" deve garantire la qualità estetico-formale dell'opera stessa adattandosi alle sempre più articolate linee compositive dei progettisti.

Queste linee di tendenza sono già presenti nelle opere di Pier Luigi Nervi, (1891-1979), precursore della "architettura strutturale" dell'ultimo secolo.

La sua copiosa e spesso geniale produzione si riallaccia alla tradizione ingegneristica nata con G.A. Eiffel, E. Freyssinet e R. Maillart e si basa sulla ricerca di forme pure, che abbiano nelle caratteristiche strutturali stesse il loro principio estetico. Percorrendo questa strada con particolare rigore egli giunge ad una estetica delle strutture (Fig. 98).

Viene esaltata la possibilità di ricreare artificialmente le proprietà e le caratteristiche della pietra, da cui in fondo deriva il cemento, nella forma che si desidera tramite l'uso di casseforme e una particolarmente accurata finitura faccia a vista.

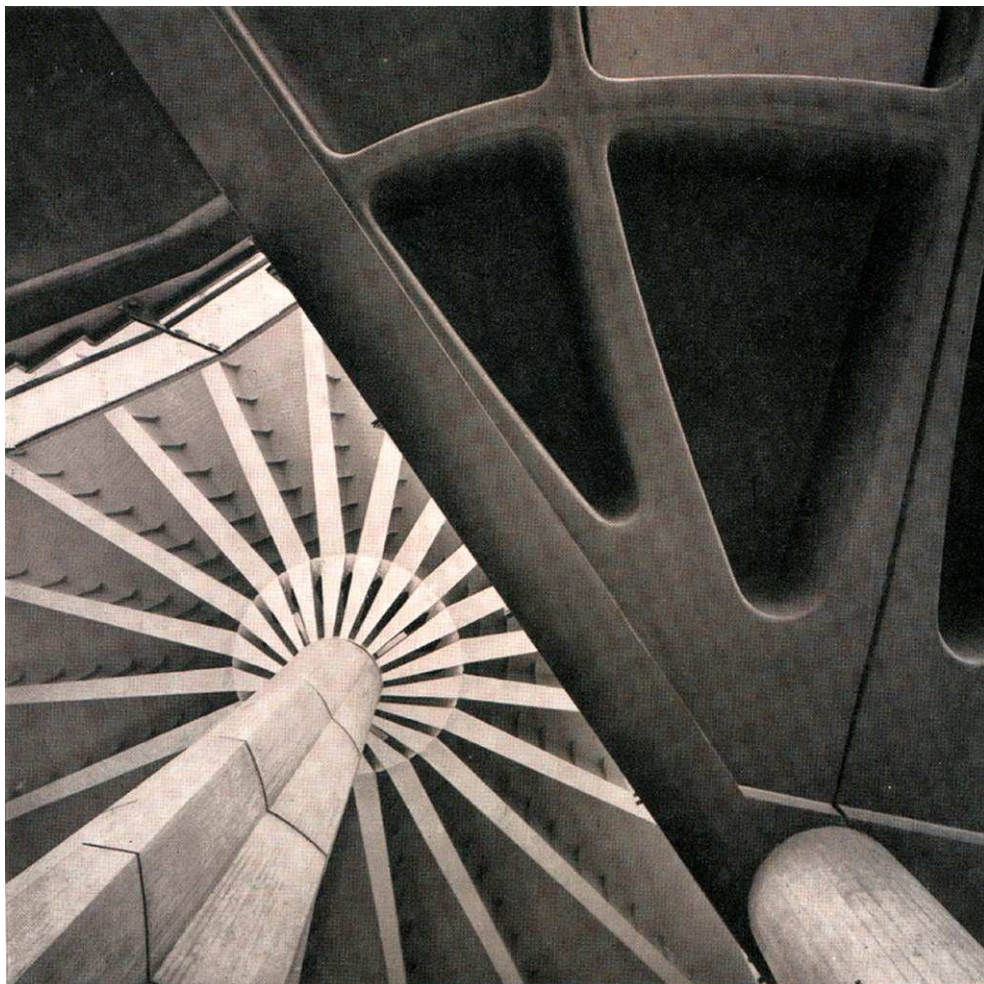


Fig. 98. Studio Nervi, Palazzo del Lavoro, Torino, 1960-61. Pilastro con piastra di copertura; a destra: solaio del piano intermedio con nervature isostatiche.

Né derivano costruzioni imponenti, sviluppate secondo i diagrammi di calcolo, celebrative del materiale, in parte anche per le particolari destinazioni d'uso che richiedono grandi dimensioni.

Pier Luigi Nervi rimase sempre fedele a se stesso nella concezione che "i materiali, la statica, la tecnologia costruttiva, il buon rendimento economico, le esigenze funzionali" siano i vocaboli per comporre la Poesia (l'architettura) e la corretta Prosa (buona edilizia), tenendo conto delle regole di grammatica e di sintassi (la tecnica).

Verso la fine degli anni '70 si afferma l'uso espressivo della struttura resa inscindibile dalla complessa articolazione dei fabbricati.

Si tratta di una tendenza sviluppata dal decostruzionismo, che percorre trasversalmente la scena architettonica statunitense ed europea e che avrà un riconoscimento ufficiale nella Mostra "Deconstructivist Architecture" inaugurata il 23 Giugno 1988 al Museum of Modern Art di New York e curata da P. Johnson e da M. Wingely. In essa apparvero i lavori di sette architetti: F.O. Gehry, D. Libeskind, R. Koolhaas, P. Eisenman, Z.M. Hadid, il

gruppo Coop Himmelblau, B. Tschumi.

Le loro architetture, restie ad assumere assi ordinatori predeterminati o gerarchie riconoscibili, dichiarano apertamente la struttura. Tra i comuni denominatori delle loro opere, c'è una geometria in perenne conflitto, instabile e precaria.

Questa tendenza offre all'espressione dei singoli dettagli un impulso tanto più importante quanto più ampia è la complessità di ogni intervento progettuale.

Nell'Hysolar Research Building di Behnisch è chiara l'influenza decostruttivista sul progettista (Fig. 99).

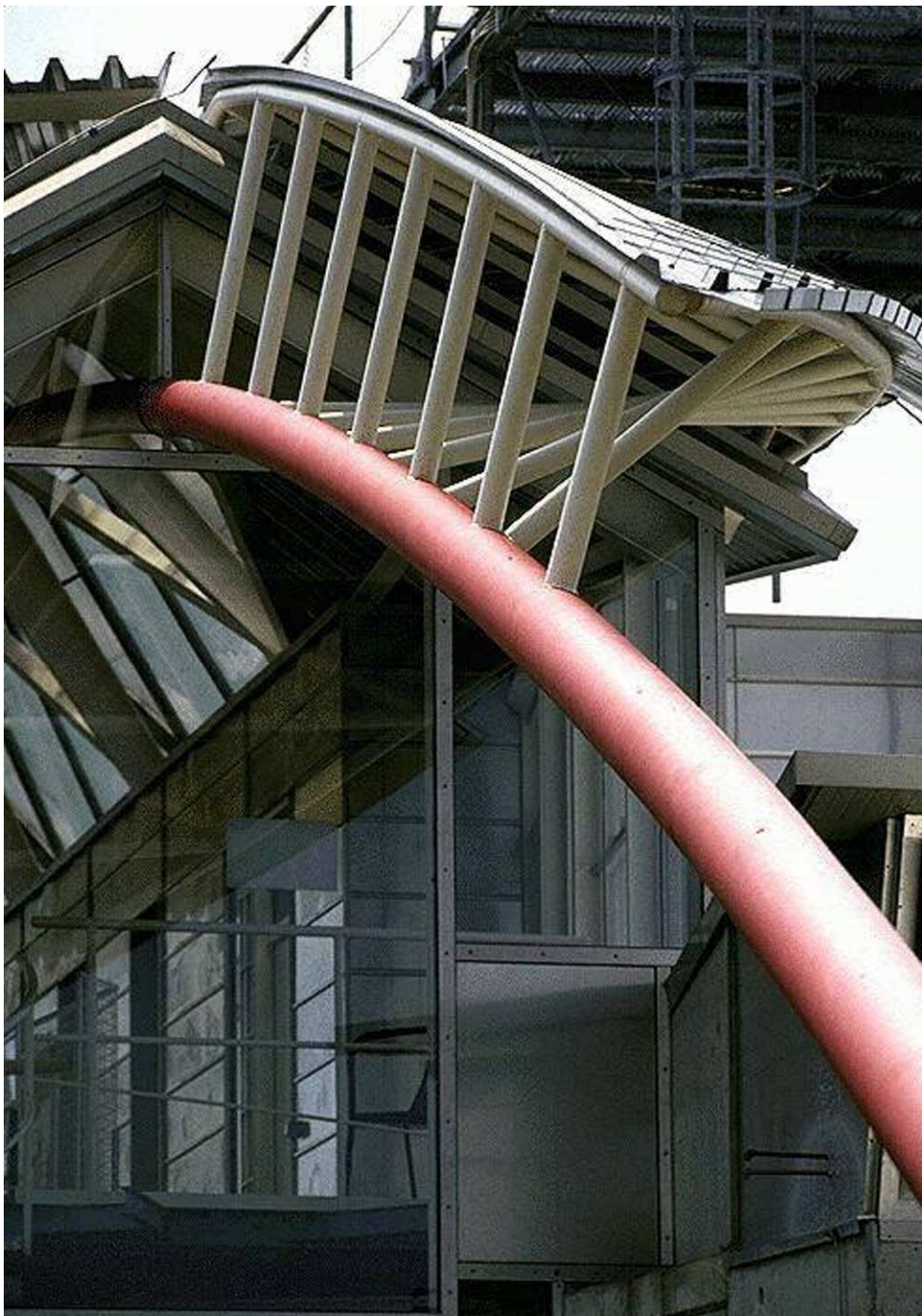


Fig. 99. Gunter Behnisch, Edificio per la ricerca Hysolar, Stuttgart, Germania, 1986-1987.

Il principio di "decostruzione" si attua dunque non tanto «come operazione di smontaggio strutturale, ma come assunzione nell'architettura della contraddizione e della complessità di ogni intervento progettuale».

Alla funzione ricompositiva del moderno il decostruttivismo contrappone la molteplicità delle istanze e il pluralismo dei bisogni. Alla verità si sostituisce l'incertezza della possibilità.

Decostruttivismo di cosa? Non della funzione in sé ma del rapporto consolidato tra una funzione e una forma o una distribuzione tradizionali.

Il decostruttivismo non si occupa però solo di smembrare l'oggetto e di spargerne le parti, ma anche di ricostruirlo secondo una specifica gerarchia che propone un'alternativa alle regole progettuali convenzionali. Decostruire contiene in sé quindi sia il concetto di disarticolazione che quello di ricomposizione. Pur trattando della destrutturazione dei nessi sintattici dell'oggetto, tale termine include anche la possibilità di fornire ipotesi alternative circa la ricombinabilità degli elementi che lo compongono, strutturati in base a nuove gerarchie.

Il dettaglio non è più parte del tutto ma parte a se, dialoga con il tutto e con le altre parti ma assume la sua indipendenza spaziale, funzionale, formale (Fig. 100).



Fig. 100. Gunter Behnisch, kindergarten, Lotharstraße 24, Struttgart-Luginsland, Germania, 1990.

Con il decostruttivismo il dettaglio tradizionale viene svuotato del suo stesso concetto, viene

ridicolizzato, viene portato fuori, denudato e lasciato solo, viene sminuita la sua importanza.

Diverso è l'atteggiamento di Mario Botta, l'esponente più rappresentativo della "Scuola Ticinese", che sviluppa un linguaggio formale autonomo indotto da approfondite considerazioni su materiali e soluzioni di dettaglio.

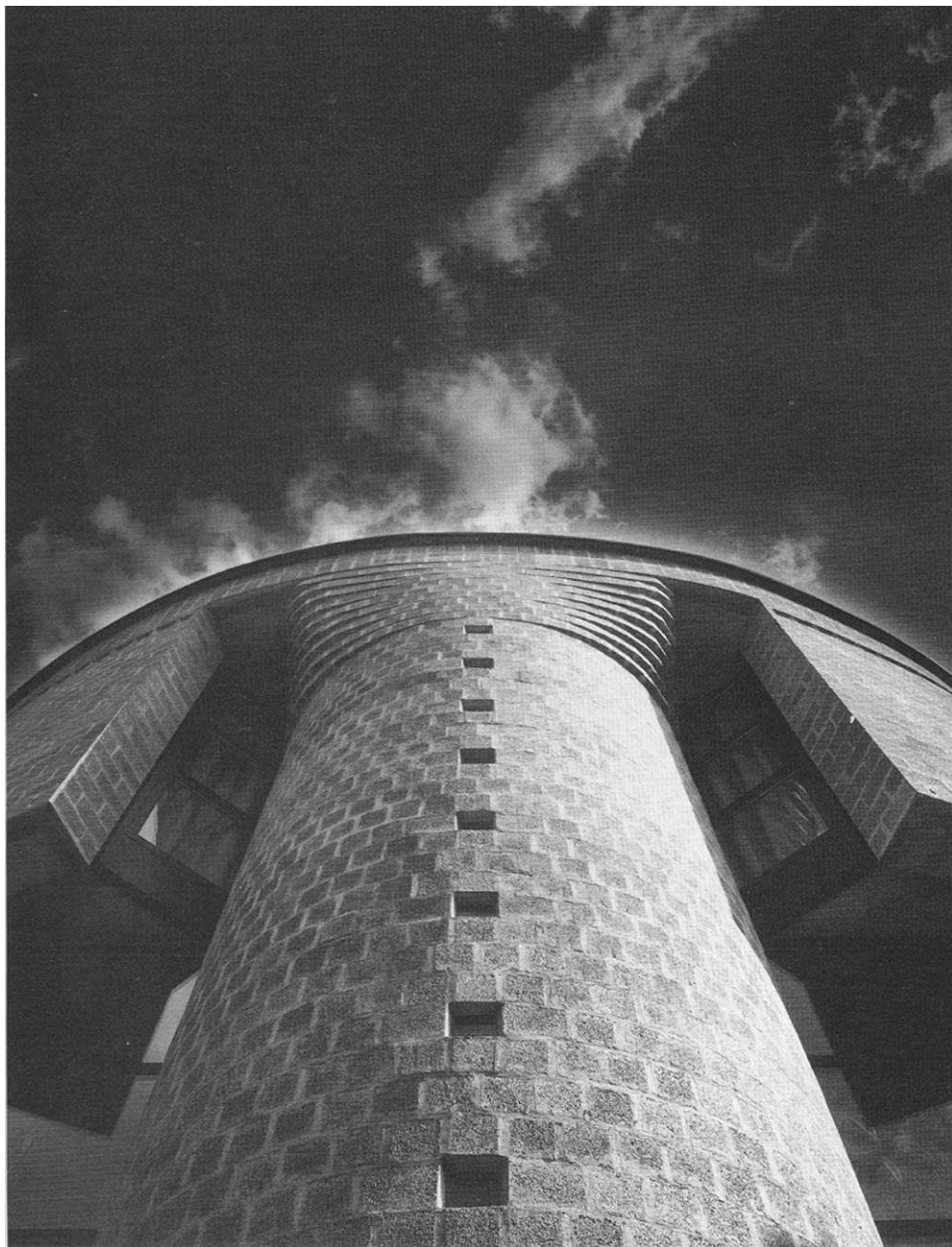


Fig. 101. Mario Botta, Casa unifamiliare a Stabio, Svizzera, 1980-1982. Raccordo della parte terminale del corpo scale con la copertura ottenuto attraverso la rastremazione in aggetto dei diversi corsi dei blocchi in calcestruzzo.

Nelle sue opere il dettaglio riconquista la sua forza all'interno del progetto, viene dichiaratamente reso imponente (Fig. 101).

Sono inoltre da rilevare l'uso sapiente della geometria, lo studio e la valorizzazione della luce zenitale, la semplicità degli elementi architettonici.

Parallelamente si raffina un movimento tecnologico-formale basato sulla progettazione di strutture eleganti altamente tecniche.

Nell'aeroporto di Stansted di Norman Foster l'affascinante forma della struttura portante si

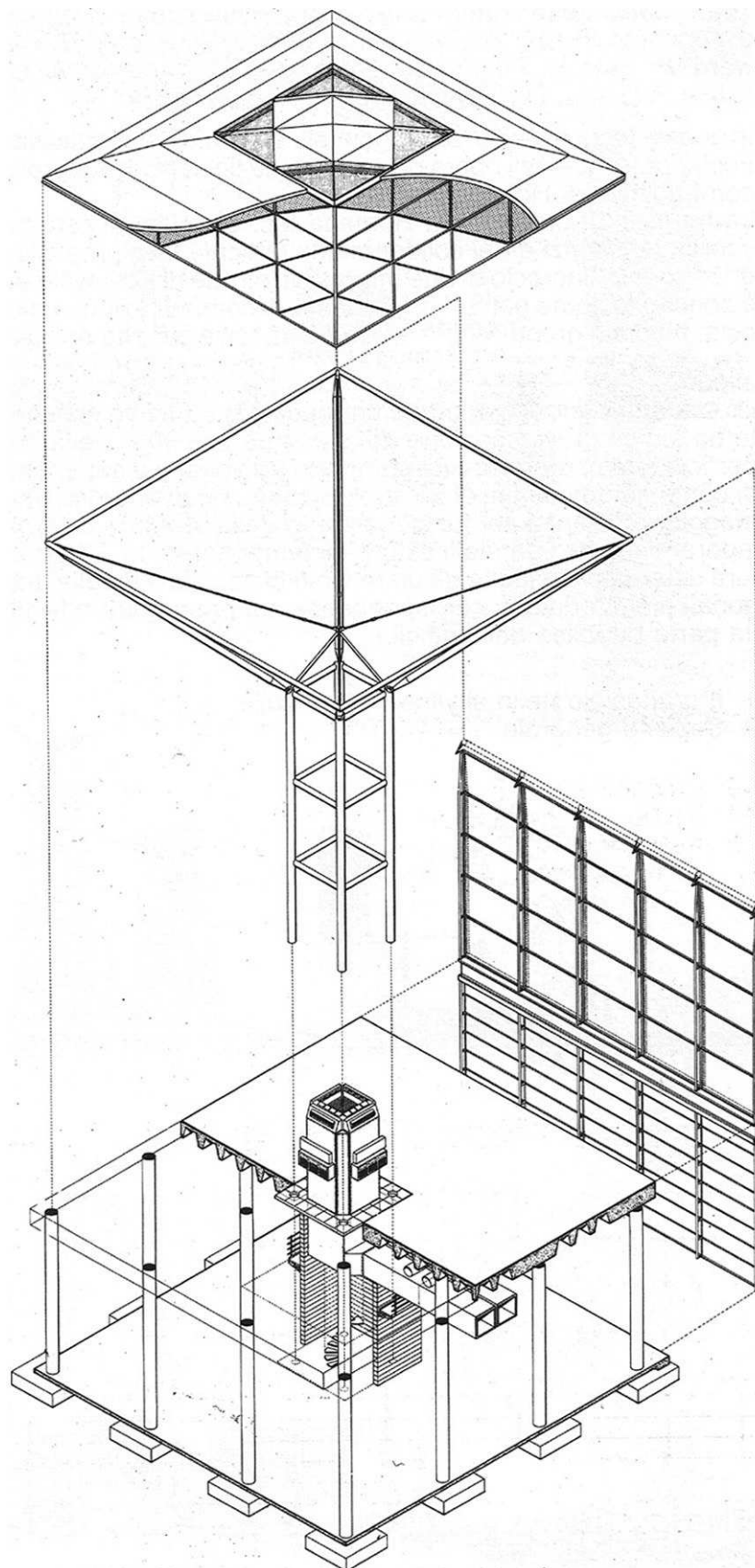


Fig. 102. Foster Associates, Stansted Airport Terminal, Londra, 1981-1985. Componenti strutturali e impiantistici di un modulo architettonico.

accompagna con lo studio dell'illuminazione naturale nell'edificio (Fig. 102).

Foster si colloca all'interno della corrente del neoproduttivismo, nel cui ambito ha sviluppato e coltivato uno spiccato interesse per l'aspetto tecnologico e strutturale tanto da essere riconosciuto oggi come uno dei più rappresentativi esponenti dell'architettura high-tech.

Il dettaglio è una parte consistente del tutto, assume grandi dimensioni: il dettaglio dell'"elemento architettonico" strutturale è pilastro e trave contemporaneamente. Tante esigenze e tanti compiti svolti da un unico elemento.

"Leggerezza" e "tecnologia" si sposano e vivono in modo sempre più intenso all'interno delle realizzazioni recenti.

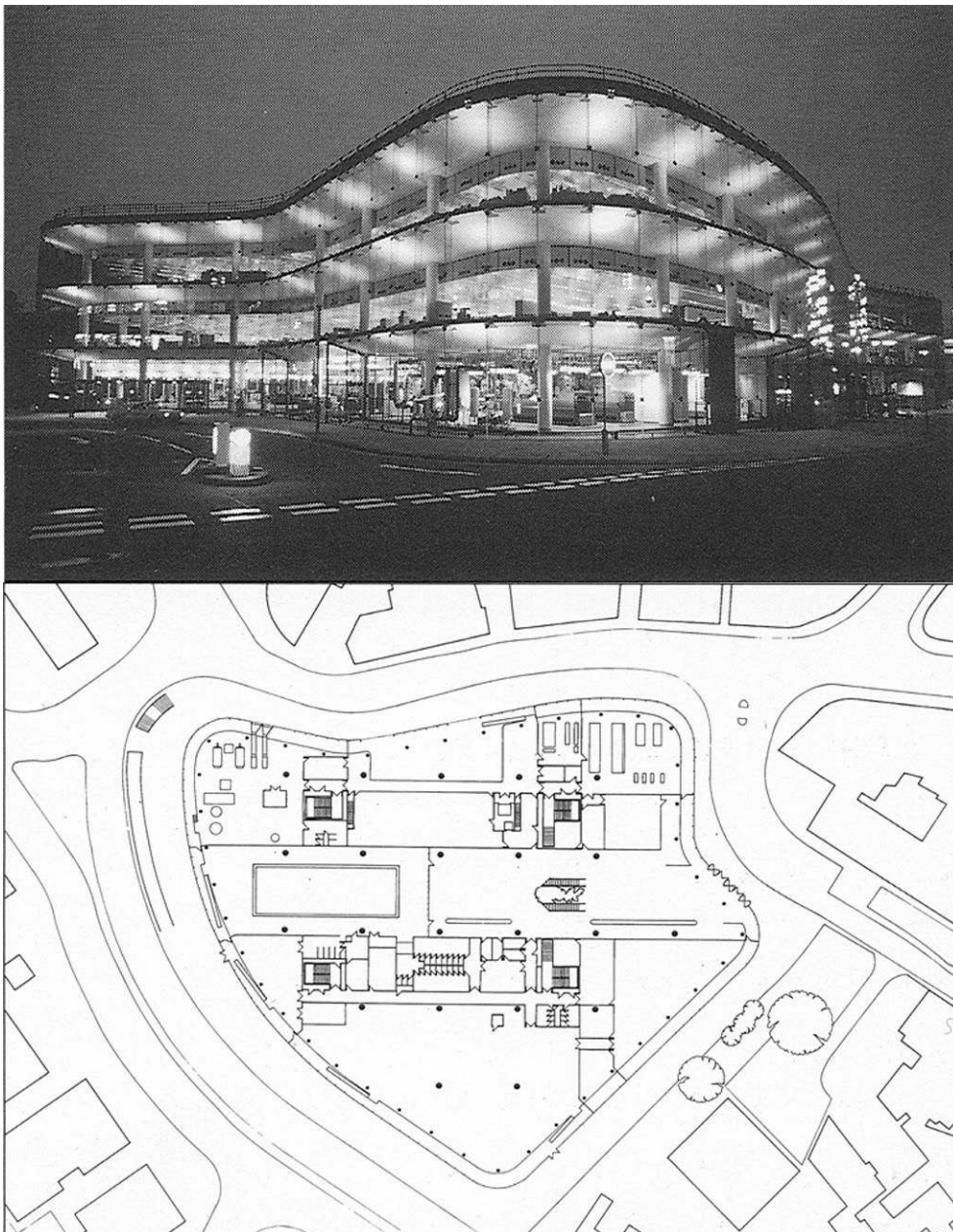


Fig. 103. Foster Associates. Sede centrale delle assicurazioni Willis, Faber & Dumas, Ipswich, 1975. Vista notturna e pianta.

Materiali nuovi (materiali plastici, leghe metalliche, ecc) affiancano materiali edilizi tradizionali (legno, vetro, pietra, ecc) i quali cambiano il loro aspetto di utilizzo e molte volte anche le loro natura.

Dopo che Foster nell'edificio Willis Faber & Dumas a Ipswich ha dimostrato che un involucro esterno può essere completamente in vetro (Fig. 103), l'impiego di questo materiale in edilizia cambia completamente.

Nel Padiglione di ingresso del Museo del Vetro a Kingswinford si realizza un'architettura in cui le parti costruttive e l'involucro sono in vetro e appaiono come una unità inscindibile (Fig. 104).

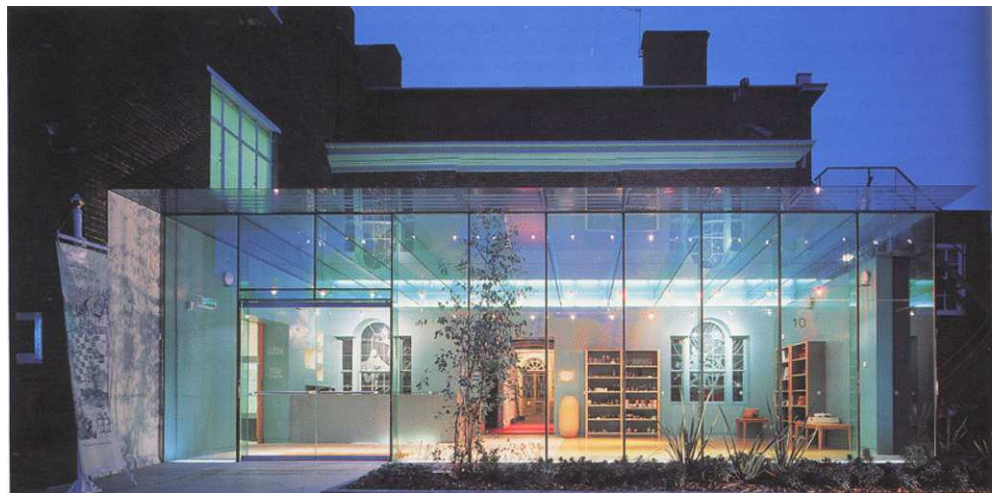


Fig. 104. Design Antenna, ampliamento del museo del vetro a Kingswinford, 1993.

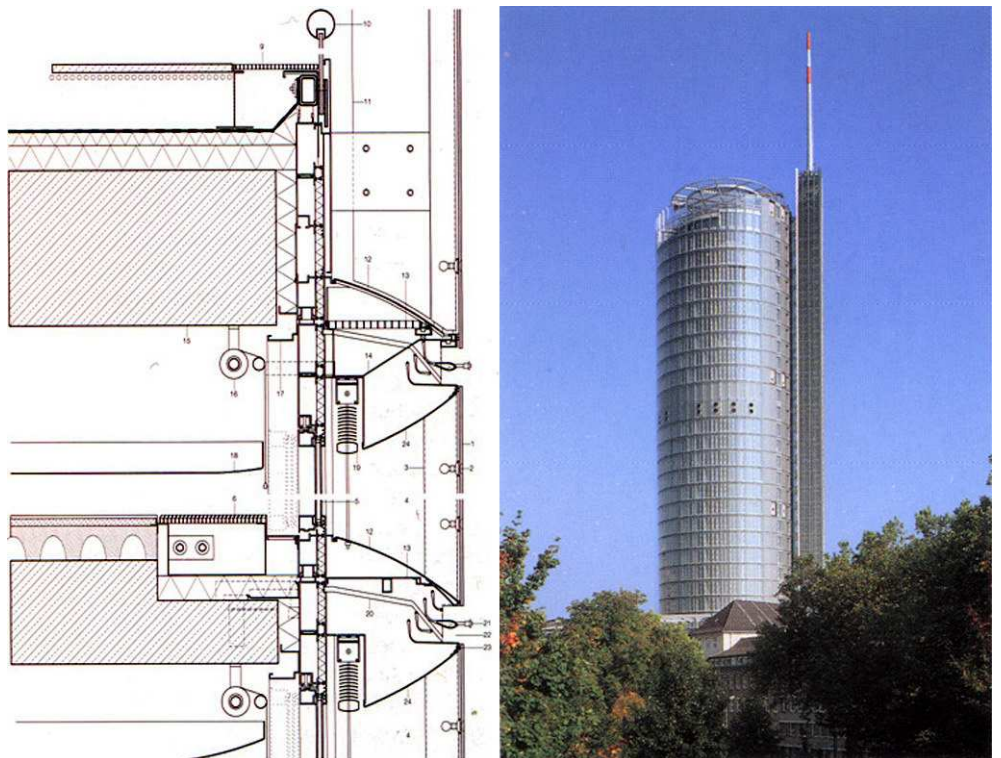


Fig. 105. Ingenhoven Overdiek Kahlen und Partner, Grattacielo a Essen, 1995. Dettaglio della facciata e vista.

Nuovi sviluppi si hanno per la facciata a doppia pelle che, già presente in esempi dell'inizio del secolo scorso, raggiunge un alto grado di raffinatezza a partire dal 1994.

L'elemento trainante di questo processo è lo studio estremamente approfondito del dettaglio di facciata.

Lo studio Ingenhoven Overdiek Kahlen & Partner nel grattacielo RWE a Essen progetta un involucro i cui elementi sono regolabili individualmente da ogni postazione di lavoro (Fig. 105).

Gli elementi frangisole sulla facciata della fabbrica solare a Friburgo di Rolf + Hotz rendono altamente espressivo il tema dell'architettura sostenibile (Fig. 106).



Fig. 106. Rolf + Hotz, Friburgo, 1998. Fabbrica solare. Dettaglio della facciata solare. Articolazione della facciata solare, spazio interno con vegetali.



La necessità di controllare il consumo dell'energia e di risparmiare le risorse naturali ha inciso sulle caratteristiche della pelle dell'organismo "vivente" rappresentato dall'edificio. Facciate trasparenti ventilate a doppio strato con funzionamento di tipo attivo e interattivo, dispositivi progettuali di schermatura, pannelli solari e fotovoltaici, camini e altri accorgimenti hanno modificato l'aspetto dell'edificio trasformandolo sempre più in un oggetto meccanico regolabile.

Parallelamente all'edificio in vetro e a quello high-tech si afferma l'edificio massiccio con volumi semplici (Fig. 107). Tali architetture soddisfano facilmente esigenze di coibentazione, sostenibilità e aerazione naturale.

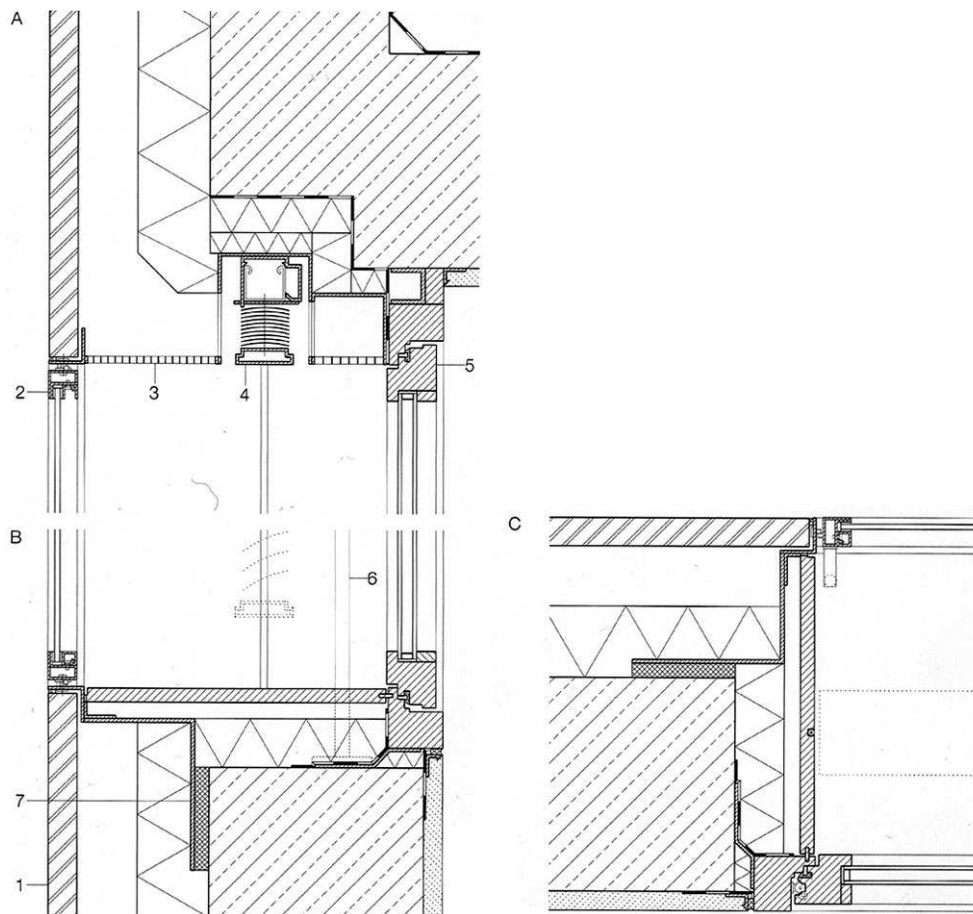


Fig. 107. Gruber + Kleine-Kraneburg, Ufficio del Presidente della Repubblica Federale, 1997-1998, Berlino. Vista esterna. Dettagli delle finestra.

Viaggiando nel mondo dei particolari costruttivi, si nota sempre più l'influenza della ricerca tecnica e ambientale. La parete d'ambito è spesso data da un involucro che diventa un sistema "sensibile" e che interagisce in maniera controllata con luce, caldo, freddo, aria e risorse. La progettazione diventa sempre più tecnica e a questa tecnica che produce dettagli ripetibili in fabbricati diversi a diverse latitudini è sempre più legato l'aspetto formale del manufatto.

8.0 Dalla regola dell'arte alla qualità dettata dalla norma.

La possibilità di discretizzare cioè di scomporre in elementi semplici un oggetto architettonico non è scontata perché la nostra esperienza nei confronti dell'architettura è quella di un'immagine che si presenta come continuità. Tentare di ridurre questa compiutezza ad una sommatoria di elementi semplici presuppone che si reputi possibile e corretto effettuare una segmentazione dell'oggetto architettonico in unità elementari riconoscibili, tali da poter essere analizzate singolarmente.

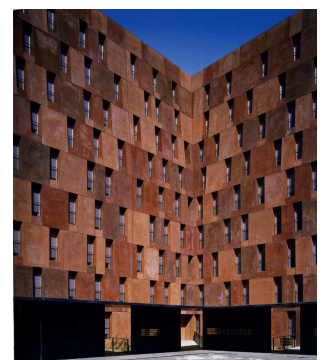
Questo tipo di operazione presume che l'architettura possa essere assimilata ad un linguaggio. Le unità architettoniche elementari vengono paragonate alle parole del linguaggio verbale. Come le parole, sono riconoscibili, analizzabili singolarmente e, secondo le loro relazioni reciproche, possono essere assemblate secondo regole determinate a formare un sistema compiuto (l'edificio).

L'esigenza di stabilire un metodo che consenta l'analisi dell'oggetto architettonico per elementi discreti nasce da un antico bisogno, che ha preso forma nei trattati e nei manuali di progettazione, i quali avevano come scopo quello di reperire un criterio di trascrizione dei processi di costruzione dell'architettura. Se il continuo è ciò che naturalmente viene percepito – l'edificio quale si presenta alla nostra esperienza – la suddivisione in elementi discreti richiede necessarie semplificazioni.

La tradizione classica affida la trasmissione della normativa architettonica prevalentemente allo studio e alle prescrizioni intorno agli ordini architettonici. Sono questi gli elementi essenziali dell'architettura classica. La loro individuazione è molto semplice. Gli ordini – i quattro citati da Vitruvio (toscano, dorico, ionico e corinzio) cui si aggiunge un quinto, il composito nel Rinascimento – sono costituiti da un insieme di elementi, organizzati secondo un sistema di relazioni fisso: una base, una colonna, un capitello, una trabeazione. Ciò che distingue un ordine da un altro è sia l'aspetto formale (ad esempio le sostanziali differenze del capitello) che l'aspetto metrico (differenze di proporzioni relative delle parti).

L'architettura moderna invece è essenziale, rifiuta il dettaglio ridondante, le decorazione e l'ornamento (Fig. 108).

Fig. 108. David Chipperfield, Cnziale EMV Villaverde, Madrid, 2002-2005.



L'oggetto architettonico moderno non è perciò più riferibile al linguaggio classico, né ai suoi elementi formativi. La semplicità delle architetture del movimento moderno sfugge alle maglie di un'analisi quale quella precedentemente citata perché è fondata sulla definizione dello spazio e considera l'edificio come successione di spazi (Fig. 109).

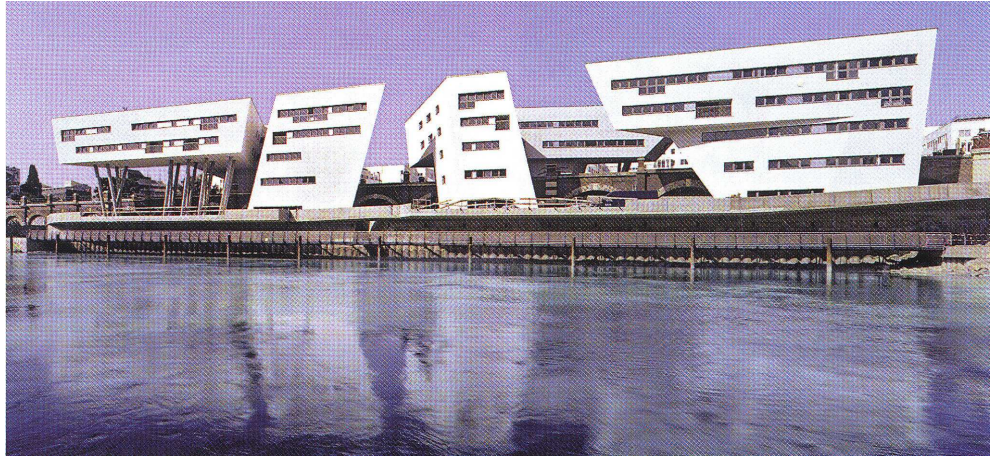


Fig. 109. Zaha Hadid, Boarding House in Spittelau, London.

Cercare di formulare un abaco di elementi dell'architettura moderna non risolve i problemi della progettazione come poteva avvenire in epoca classica. Questa considerazione nulla però toglie al fatto che il vasto repertorio di segni dell'architettura moderna possa essere conosciuto ed elaborato anche attraverso una serie di indagini analitiche e comparative eseguite su di un'ampia campionatura di opere.

Gli elementi costruttivi impiegati secondo gli ordini classici garantivano un reale repertorio linguistico, definito in ogni parte e in ogni relazione. Anche se il sistema sembra molto rigido pure ha subito una lenta quanto costante evoluzione nel tempo e ha lasciato notevoli margini di libertà agli architetti che hanno trovato una ricca varietà di soluzioni.

L'indagine sugli elementi dell'edilizia moderna, individuabili partendo da una classificazione più strutturale che stilistica, fornisce una serie di possibilità di codificare i componenti linguistici e di organizzarli in repertori coerenti. Ma i repertori sono svariati e le regole sintattiche molto meno definite che in epoca classica. Le possibilità tecnologiche cambiano e trasformano il linguaggio dell'architettura. La regola trasmessa per secoli attraverso i trattati e i manuali cede il posto alla sperimentazione e all'opera aperta.

L'artigiano-artista, applicando le norme del buon costruire, le "regole d'arte", garantiva, allo stesso tempo, validità del prodotto, qualità formale, funzionale e prestazionale. Queste caratteristiche "consegnavano" all'acquirente un prodotto rispondente ai requisiti richiesti.

Il concetto di *regola*, o meglio di *regola dell'arte*, è pertanto venuto sempre più negli anni a perdere il suo forte significato, è stato superato. La molteplicità delle soluzioni oggi attuabili, in termini di materiali, di tecnologia, di scelte formali possibili ha svilito l'importanza della norma canonica (e simbolica). Non ha più senso parlare di norma ma di soluzione, non ha più senso parlare di regola perché l'evoluzione è così rapida e sostitutiva che qualsiasi regola verrebbe velocemente cambiata.

Il dettaglio costruttivo diventa sperimentazione quotidiana dall'esito incerto (Fig. 110).

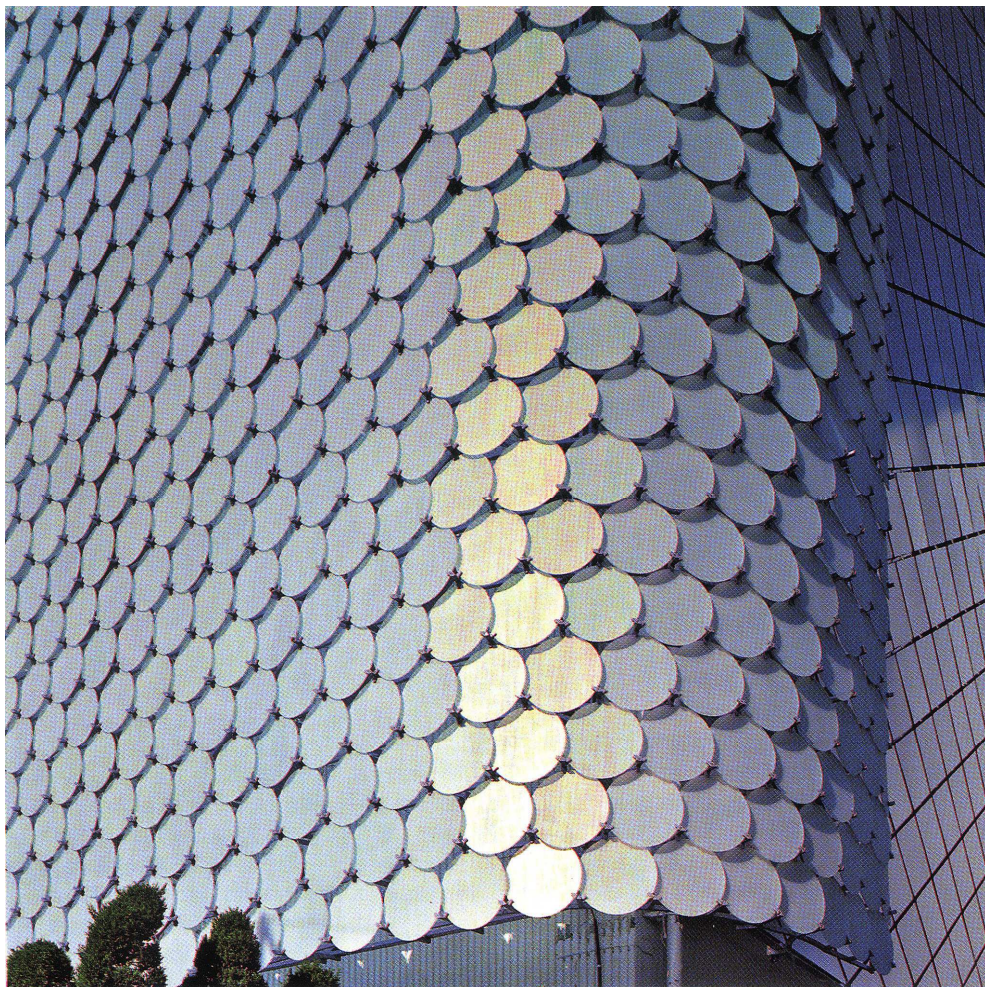


Fig. 110. UN Studio, Galleria-Modehause, Seul, 2004. Led facciata.

Poiché il campo delle costruzioni non può essere abbandonato alla deregulation si è fatto strada il concetto di qualità, più generale, ampio e più facile da applicare del concetto di *regola dell'arte*.

Le regole dell'arte sono precetti relazionati ad una tecnica costruttiva, ad esempio le regole dei trattatisti, ma anche a regole di matematica, di grammatica, di sintassi, di proporzione. Tramandate di generazione in generazione risultano spesso implicite e note solo a chi l'arte la conosce così da essere difficili da praticare e da seguire in paesi diversi con diverse culture.

Il concetto di qualità, per altro non esaustivo, è invece definito oggi in tutti i suoi aspetti in un gruppo di norme, le norme UNI EN ISO 9000, messe a punto in sede internazionale e redatte con estrema attenzione.

La qualità non può rimanere solo un'idea, una pura teoria; è necessaria una definizione certa e univocamente determinata. Nasce così l'esigenza di riferirsi ad un quadro normativo grazie al quale valutare e riconoscere la capacità delle aziende di "garantire" i loro prodotti/servizi.

La qualità va applicata, guidata, controllata, valutata e misurata.

9.0 La qualità.

9.1 La definizione di qualità.

La normativa UNI EN ISO 9000 riporta la seguente definizione, compatta, del concetto di "qualità":

"grado in cui un insieme di caratteristiche intrinseche soddisfa i requisiti"

Questa definizione lascia aperti molti punti interrogativi relativi alle parole "grado", "caratteristiche intrinseche", "requisiti".

Consideriamo allora una definizione del concetto di "qualità" più estesa e chiara. Secondo la norma UNI-ISO 8402/1994 la "qualità" è:

"l'insieme delle proprietà e delle caratteristiche di una entità che conferiscono ad essa la capacità di soddisfare esigenze espresse ed implicite".

In questa definizione compare il termine *entità*. Con questa espressione la norma vuole tenere conto che il concetto di qualità va applicato sia ai prodotti che ai servizi.

ENTITA' : [prodotti
servizi

I prodotti, intesi come il risultato di attività e di processi, possono essere sia di tipo materiale, quindi tangibili, sia non materiali, non tangibili quali ad esempio un insieme di conoscenze e di concetti, sia di tipo misto, costituiti insieme da una parte tangibile ed una no, come ad esempio i prodotti derivanti da una attività di progettazione.

QUALITA' : [prodotti tangibili
Prodotti non tangibili
Prodotti misti costituiti da una parte tangibile e da un'altra no

Il concetto di qualità può essere quindi applicato a tutti i prodotti e a tutti i servizi.

La qualità viene intesa in alcuni casi come "idoneità all'uso", in altri come "conformità ai requisiti", ed in altri ancora come "soddisfazione del cliente". Si tratta di aspetti diversi della qualità ma mai della qualità in quanto tale.

Il significato esatto e completo del termine

"qualità" non è così evidente come dovrebbe essere.

La *UNI-ISO 8402/1994* definisce la qualità in funzione essenzialmente delle esigenze di utilizzatori sia di prodotti sia di servizi. La qualità cioè è la capacità di un prodotto o di un servizio di fornire prestazioni capaci di soddisfare le esigenze degli utenti.

E' evidente quindi il carattere relativo e non assoluto della qualità così intesa.

Per un prodotto complesso come quello architettonico l'utenza non è ristretta al solo committente che ha commissionato l'opera. Oltre a quella del committente c'è l'aspettativa del progettista, dell'esecutore, degli enti politici locali, della società in generale.

Per un prodotto complesso come quello architettonico, la definizione classica di qualità va rivista e arricchita di nuove specifiche che vanno oltre il concetto di "rispondenza all'uso" e di "prestazione" e che superano le esigenze della moderna tecnologia: affidabilità, probabilità di vita, infallibilità, vita media, conservabilità, durabilità, benessere, armonia, piacere,

Nel campo delle costruzioni, diversamente da quello industriale, il prodotto risulta unico per tempo e luogo e, rispetto ad altri, contraddistinto da una propria specifica fisicità, unicità, pesantezza e voluminosità. Inoltre, il prodotto edilizio è caratterizzato da cicli di produzione più lunghi, è più costoso, durevole e non stoccabile ed è ancora profondamente, quanto prioritariamente, influenzato dalla localizzazione urbana e territoriale.

Espressione di contenuti sociali, culturali ed economici, il prodotto edilizio è da sempre connotato da requisiti (espressione di prestazioni) che rispondono più o meno esaurientemente ad una vasta gamma di esigenze di natura diversa. Il complicarsi dei modi d'uso degli "alloggi" e le mutevoli esigenze dell'utenza hanno indotto il moltiplicarsi di tali requisiti.

L'evoluzione della ricerca nel settore ha portato alla formazione di svariate classi di requisiti: ambientali, tipologici, fisici e tecnologici.

Esigenze, requisiti e prestazioni sono diventate un trionomio inscindibile.

L'industrializzazione del prodotto edilizio, caratteristica ormai peculiare del settore delle costruzioni, ha portato ad un approccio sistematico del processo, e, con la sua cultura esigenziale-prestazionale, ha semplificato il lavoro di raggiungimento della "qualità globale" del prodotto, riducendolo alla semplice "certificazione" -

"omologazione".

Le prestazioni del prodotto edilizio sono cambiate nel tempo, passando (semplificando l'*iter*) dalla *firmitas*, *utilitas* e *venustas* vitruviane a quelle fissate dalla Direttiva della Comunità Economica Europea (89/106/CEE)¹ fino a quelle dettate dalle norme nazionali e dalle normative tecniche-regionali².

Sostanzialmente, la fruibilità degli ambienti garantita con il rispetto di "distanze" minime, la sicurezza statica controllata con "sollecitazioni ammissibili" massime, il benessere termo-igrometrico-acustico accertato con il rispetto di valori ritenuti di comfort,....., assicurano un prodotto di "qualità" certificata.

Più semplicemente, secondo la teoria prestazionale, la "verifica di qualità" consiste nel controllare la corrispondenza delle prestazioni alle esigenze espresse attraverso requisiti che sono misurabili.

Il dettaglio parla così meno di una costruzione che di una prescrizione.

Importanti mutamenti della storia delle costruzioni hanno introdotto caratteristiche di qualità ben specifiche; esse possono essere così elencate:

- La qualità nel settore ambientale: nasce dall'esigenza di risolvere le condizioni igieniche delle nascenti città industriali intorno al 1850. Riguarda il benessere ambientale che deve essere garantito negli organismi abitativi e negli alloggi; comprende fra l'altro i requisiti concernenti il benessere termico, acustico, olfattivo e visivo.

- La qualità nel settore spaziale e funzionale: nasce per bloccare l'eccessiva e scadente produzione edilizia del Primo Dopoguerra. Riguarda la conformazione e l'utilizzazione degli spazi costruiti, comprende le normative tipologiche, spaziali e funzionali ed è in stretta relazione con i requisiti quali la sicurezza e la fruibilità.

- La qualità nel settore tecnologico: nasce per governare il decadimento edilizio nel Secondo Dopoguerra e la successiva ricostruzione. Riguarda le regole costruttive e il controllo di qualità delle stesse, usa la teoria delle prestazioni per requisiti quali la sicurezza statica e l'isolamento.

- La qualità nel settore procedurale: nasce per migliorare la gestione del processo. Riguarda i processi di progettazione, costruzione e gestione e il ruolo dei vari soggetti all'interno di questi processi. Di conseguenza è possibile individuare: una qualità di progetto, identificata dall'ottimizzazione del rapporto costi/benefici nella formulazione degli obiettivi; una qualità di conformità, come rispondenza alle specifiche progettuali in fase di esecuzione; una qualità di affidabilità, come permanenza delle prestazioni durante il ciclo di esistenza dell'edificio.

Tutte queste qualità sono garantite e assicurate da un percorso applicativo fatto di leggi, decreti e normative specifiche e da una serie di operazioni di controllo. Si tratta di attività volte alla verifica di coerenza ed esaustività, di congruenza, di compatibilità, di validità, di rispondenza, di fattibilità, di operabilità e di integrazione e, ancora, in prove di laboratorio e in controlli statici, controlli di accettazione in corso d'opera e in collaudi.

La definizione di "qualità" data dalla normativa è però molto più complessa. Il concetto di "qualità" non si limita infatti alla soddisfazione delle esigenze chiaramente dichiarate ma di altrettanta importanza è l'allargamento del concetto di qualità al soddisfacimento di esigenze implicite.

ESIGENZE: $\left[\begin{array}{l} \text{implicite} \\ \text{esplicite} \end{array} \right.$

Un prodotto di qualità deve possedere tutte le qualità desiderate, non solo quelle espressamente esplicitate. La mancata identificazione e definizione delle esigenze implicite non giustifica l'assenza nel prodotto delle caratteristiche necessarie a soddisfarle.

Queste esigenze devono essere indagate, rese note ed esplicite e possono essere tradotte operativamente in molti requisiti i quali saranno poi articolati in specifiche di prestazione; le stesse esigenze possono essere quantificate così da avviare processi sia di progettazione e scelta, sia di verifica sui componenti reali dei prodotti e dei servizi stessi, in modo da assicurare il soddisfacimento dell'utenza.

Generalmente queste esigenze implicite riguardano la facilità di utilizzo e di manutenzione, la sicurezza, la disponibilità, l'affidabilità ed anche aspetti di tipo economico, ecologico,

Tutte queste esigenze devono essere tradotte in proprietà e caratteristiche del prodotto ben precise e quindi soddisfatte.

A tal proposito, la definizione di norma non è del tutto convincente. Si parla infatti di *"...soddisfare esigenze espresse ed implicite"*, ma non dice nulla circa il grado o livello di soddisfacimento delle aspettative dell'utenza.

Un prodotto di qualità non è automaticamente un prodotto di "buona qualità", anche se talvolta si dice "qualità" e si pensa "buona qualità" considerando l'aggettivo semplicemente sottointeso. Buona qualità e l'opposto cattiva qualità implicano l'adozione di una scala di valori, di un livello di qualità.

Esisterà una qualità, e sarà più o meno elevata, o ottima, o sufficiente, solo se la valutazione di caratteristiche e prestazioni di prodotti e servizi sarà espressa in relazione alle prestazioni che da essi si aspettano gli utilizzatori.

Non esiste, pertanto, una qualità del prodotto o del servizio considerata a se, in una visione assoluta di valutazione. Non esiste un "valore" di qualità, indiscutibile, generale ed assoluto.

Condizione necessaria per poter valutare la qualità di una entità qualsiasi, (e nel nostro caso vanno considerate tali sia le opere edilizie realizzate, sia le parti componenti, ma anche i servizi di progettazione o di manutenzione, ecc.) è quella di definire l'utenza e di conoscerne le esigenze.

Per il sistema normativo ISO 9000/2000, nei processi produttivi, la qualità diventa un "fattore di sistema", riscontrabile in ogni passaggio o anello della produzione, per offrire prodotti o servizi che rispondano alle esigenze e alle attese del cliente. Le esigenze sono tradotte in caratteristiche che, secondo criteri definiti, possono comprendere diversi aspetti: prestazioni, facilità di utilizzazione, fidatezza {affidabilità e manutenibilità}, appropriatezza, sicurezza, ambiente, economia ed estetica (Fig. 111).



Fig. 111. Schema riassuntivo del processo produttivo di un prodotto/servizio in funzione della qualità.

Ma tutto questo non basta. Tutto questo è una condizione necessaria ma non sufficiente.

Soffermiamoci sul prodotto edilizio. L'utenza cambia negli anni e cambiano le esigenze. Un certo livello di qualità può essere ritenuto sufficiente ora e non esserlo tra una decina d'anni.

Il giudizio di qualità di un prodotto o di un servizio sarà di accettabilità più o meno elevata (si potrà cioè giudicare una qualità minima, o buona o ottima secondo i casi) ma sempre e solo in rispondenza

a una determinata serie di requisiti derivanti dalle specifiche esigenze di partenza.

E' da tenere presente, quindi, che le esigenze di qualità possono cambiare nel tempo e ciò implica un riesame periodico dei requisiti di qualità che individuano un prodotto.

La definizione della qualità diventa sempre più complessa e articolata perché punto d'incontro di esigenze, funzionalità, requisiti e pensieri diversi.

(1) La Direttiva fissa i requisiti essenziali che devono essere forniti dalle opere edilizie e dai prodotti da costruzione e la procedura di omologazione dei prodotti edilizi. Quest'ultima si basa su una pluralità di strumenti, quali il *marchio CE*, il certificato di conformità, il benessere tecnico europeo, che attestano il soddisfacimento dei requisiti essenziali. Il Governo Italiano ha recepito il disposto della Comunità con il D.P.R. 170 del 22/07/93: *Regolamento di attuazione della Direttiva 89/106/CEE relativa ai prodotti da costruzione*. Questa specifica che i materiali da costruzione, per ottenere un riconoscimento di qualità consistente nel marchio *CE*, devono soddisfare i seguenti requisiti fisici definiti essenziali: resistenza meccanica e stabilità, sicurezza in caso di incendio, igiene, salute e ambiente, sicurezza nell'impiego, protezione contro il rumore, risparmio energetico e ritenzione del calore.

(2) Le norme cui ci si riferisce sono: UNI 8290/1 *Classificazione e Terminologia*; UNI 8290/2 *Edilizia residenziale. Sistema tecnologico. Analisi dei requisiti* Apparati normativi emanati dalle Regioni Italiane per la guida e il controllo degli interventi di edilizia residenziale pubblica. Per l'edilizia residenziale pubblica, la normativa tecnologica della Liguria, ad esempio, ne fissa sette ossia: la *sicurezza*, il *benessere*, la *fruibilità*, l'*aspetto*, l'*integrabilità*, la *gestione* e la *tutela dell'ambiente*, che sono le esigenze di cui alla norma UNI 8290. Cfr. MANFRON V., *Qualità e affidabilità nell'edilizia*, Franco Angeli, Milano 1995, pp. 27- 29.

Nota: Riportiamo la definizione di concetti assai diffusi quali *Requisito*, *Prestazione*; *Specificazione di prestazione* (norma UNI 7867).

REQUISITO
trasposizione di un'esigenza in un Insieme di caratteri che la connotano

PRESTAZIONE
comportamento di un prodotto in condizioni determinate di uso e di sollecitazione

SPECIFICAZIONE DI PRESTAZIONE
trasposizione di una prestazione in termini di istruzione operativa: - valori limite per le variabili di un requisito; - modalità di giudizio per la definizione degli attributi di un requisito

Altro concetto importante è quello di *Conformità a norme*, sul quale si devono basare i principi e la pratica della certificazione.

CONFORMITA'
rispondenza di un prodotto, processo o servizio a tutti i requisiti specificati

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA'
dichiarazione di un fornitore, sotto la sua sola responsabilità, che un prodotto, processo o servizio è conforme ad un a specifico norma o ad un altro documento normativo

CERTIFICAZIONE DI CONFORMITA'
atto mediante il quale una terza parte indipendente dichiara che, con ragionevole attendibilità, un prodotto, processo o servizio è conforme ad una specifica norma.

Se un prodotto ha un certificato rilasciato da enti competenti e indipendenti, ad esempio ai sensi di norme derivate dalla Direttiva CE 98/106 che vedremo in seguito, ciò vuoi dire che le caratteristiche del prodotto stesso, provate e verificate secondo norme specifiche risultano conformi. Ma ciò non significa affatto che il prodotto abbia una buona qualità, né in assoluto - che sarebbe una affermazione priva di senso - né in relazione ad uno specifico problema di progetto. La qualità dunque potrà essere valutata solo dal progettista e deriverà dalla capacità del prodotto di risolvere gli specifici problemi o fornire le specifiche prestazioni che sono necessarie.

Il vero vantaggio della certificazione è quello di rendere esplicite le caratteristiche e quindi anche le prestazioni degli oggetti e dei prodotti che vengono offerti dal mercato. Ben diverso sarà il lavoro di conoscenza e di scelta del progettista a seconda che debba operare in un mercato di prodotti dei quali ignora i comportamenti essenziali, oppure in un mercato nel quale, attraverso la certificazione, sono note e già ritenute conformi a norme le stesse caratteristiche e prestazioni.

9.2 L'ottenimento della qualità in edilizia.

L'obiettivo degli architetti del passato rimane un obiettivo fondamentale per gli architetti del presente: qualità delle opere edilizie, qualità del progetto che presiede alla loro realizzazione, qualità dei prodotti e infine qualità del processo sia di progettazione sia di costruzione.

Schematicamente possiamo dire che per ottenere un prodotto edilizio con le caratteristiche desiderate (un prodotto della qualità voluta) alla qualità dei materiali di partenza utilizzati per fabbricarlo si deve accompagnare la qualità della lavorazione ed ancora prima la qualità della progettazione.

Gli elementi di base della qualità sono dunque tre: idee, materiali, lavoro. Se essi si pongono ai vertici di un triangolo (Fig. 112), si ottiene:

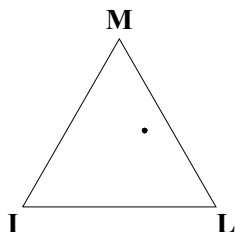


Fig. 112. Il triangolo della qualità.

Ogni punto all'interno del triangolo può corrispondere ad un prodotto e ciascun prodotto è caratterizzato da quantità differenti di idee, materiali e lavoro.

Secondo l'attività specifica, risultano di caso in caso più importanti per la qualità del prodotto le idee, i materiali o il lavoro. Il fatto da tenere presente è che non bastano mai per fare un buon prodotto né buoni materiali, né buoni progetti se non sono accompagnati da una buona qualità nel lavoro.

Questo fatto è forse ovvio ma è in contrasto con l'abitudine di cercare un ottimo controllo di qualità sui materiali e di scivolare invece sulla qualità del controllo quando si tratta di un progetto ed ancor più sulla qualità del controllo nella fase "lavoro" spesso coincidente con la fase di produzione.

Se l'obiettivo è un buona architettura è necessario chiedere e valutare il peso relativo dei tre elementi. Ciò non è sempre facile ma si può osservare che nel triangolo i prodotti sono in molti casi nella zona in basso a destra per l'importanza e l'ampiezza che hanno i processi di lavorazione (Fig. 113).

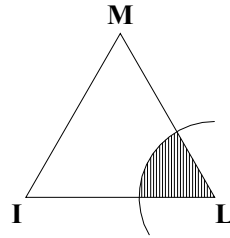


Fig. 113. Il triangolo della qualità. I prodotti sono in molti casi nella zona in basso a destra per l'importanza e l'ampiezza che hanno i processi di lavorazione.

Alla rappresentazione grafica si può sostituire una formula che risulta di questo tipo:

$$Q = a \cdot M \cdot I^2 \cdot L^n \quad n > 2$$

Il lavoro ha più influenza sulla qualità di quanto ne hanno le idee o i materiali: ecco perché il controllo di qualità si va spostando dai materiali, dove è nato, alla progettazione ed alla fabbricazione.

Le normative sulla progettazione si moltiplicano ma soprattutto si ampliano (vedi ad esempio la presa in conto del problema della durabilità, una volta caratteristica implicita) e nel prossimo futuro lo stesso accadrà per ciò che riguarda tutte le fasi della lavorazione, quelle che oggi spesso sfuggono da ogni controllo per essere affidate all'esperienza degli operatori.

L'ottenimento della qualità di un prodotto è legato alla sua formazione (vedi il cerchio della qualità) e questa comincia in fase di progetto. E' da osservare che in questa fase le idee (capacità progettuali e la conoscenza dei problemi) devono adattarsi alle caratteristiche dei materiali disponibili se si vuole arrivare ad un progetto valido (Fig. 114).

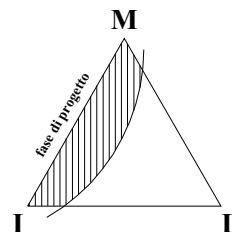


Fig. 114. Il triangolo della qualità. Nella fase di progetto le idee si accompagnano alle caratteristiche dei materiali.

La qualità si completa con altre idee, quelle applicate al lavoro (capacità operativa degli uomini e delle macchine), dalle quali nascono le tecnologie ed i processi produttivi (Fig. 115).

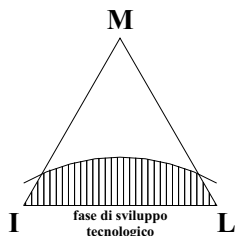


Fig. 115. Il triangolo della qualità. Nella fase di sviluppo tecnologico le idee si accompagnano alla capacità operativa delle macchine.

Il terzo lato del triangolo unisce materiali e lavoro: rappresenta dunque l'attività di trasformazione dei materiali in prodotti. Ogni materiale dopo una lavorazione diviene un prodotto, la cui qualità dipende appunto dalle materie prime impiegate e dalla lavorazione avvenuta. Un materiale anche di qualità non elevata può trasformarsi dopo la lavorazione in un prodotto di qualità (ad esempio dal minerale di ferro lavorato e separato dalle scorie si ottiene l'acciaio) (Fig. 116).

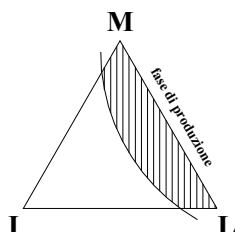


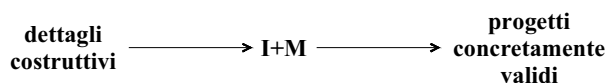
Fig. 116. Il triangolo della qualità. Nella fase di produzione il materiale, dopo un processo di trasformazione diventa un prodotto.

Ritornando al primo lato del triangolo, esso unisce idee e materiali.

L'applicazione dei materiali e della loro tecnologia alle idee progettuali avviene attraverso i dettagli costruttivi.



Solo associando le due cose si arriva a progetti concretamente validi dato che nel definire un progetto è necessario sapere di che materiali si dispone.



E' evidente che per migliorare un progetto la soluzione non consiste soltanto nel trovare idee migliori e materiali migliori ma può spesso consistere semplicemente nello sviluppare meglio le idee e nell'utilizzare meglio i materiali.

Lo sviluppo delle idee non deve essere solo uno sviluppo in profondità ma deve essere anche un loro allargamento per arrivare a comprendere tutte le problematiche e tutte le necessità. Il progetto deve effettivamente possedere tutte le caratteristiche che gli conferiscono la capacità di soddisfare tutte le esigenze, sia quelle esplicite che quelle implicite. Una esigenza fino ad oggi troppo spesso implicita è la durabilità dell'opera, spesso trascurata e talvolta forse ignorata in fase di progetto, anche se molto importante nel corso della vita utile della cosa progettata.

Un progetto deve provvedere tre caratteristiche alla cosa progettata: validità, fattibilità, durabilità. In senso stretto basta la prima perché un progetto sia detto valido, ma al momento di realizzarlo ci si accorge dell'importanza della fattibilità e durante l'utilizzazione ci si rende conto dell'importanza della durabilità.

9.3 La scala del dettaglio: qualità dei materiali e dell'esecuzione.

Oggi la qualità architettonica dell'edificio è spesso riconoscibile nella qualità del dettaglio.

Per "quantificare" la qualità del dettaglio è necessario partire dalla definizione di scala.

Consideriamo una parete in calcestruzzo. Si può ancora parlare di "dettaglio" di cemento armato nel senso in cui abitualmente lo si intendeva parlando di "dettaglio costruttivo" o di "dettaglio architettonico"?

Oggi come ieri il dettaglio richiede uno sguardo ravvicinato dell'oggetto.

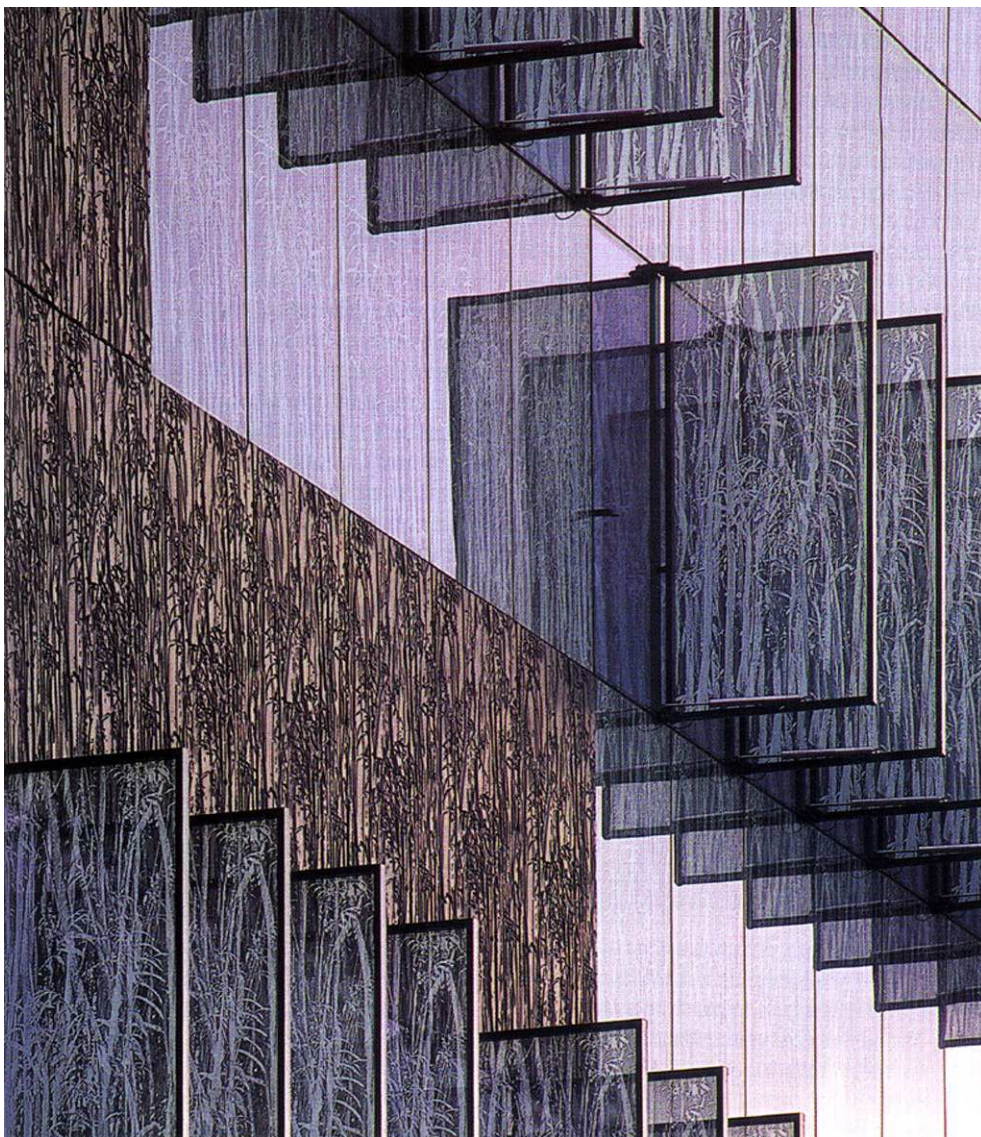


Fig. 117. Wiel Arets, Biblioteca universitaria di Utrecht, Olanda, 2004-2005.



Molti progettisti affidano al calcestruzzo, facilmente plasmabile e adattabile a qualsiasi forma, il compito di risolvere geometrie complesse, evoluzioni tridimensionali nello spazio, aggetti

impossibili e tanto altro.

Anche qui però il dettaglio non si piega inerme al progetto.

Non resta che mettere l'occhio su dieci centimetri quadrati di costruzione per apprezzare la sua materialità, qualità primaria del dettaglio che non tarda a disvelare la sua intima essenza (Fig. 117).

Così il "nero parallelepipedo" di Wiel Arets, la biblioteca universitaria di Utrecht, diventa oggetto espressivo attraverso i graffiti lasciati sulle facciate: profondi solchi sul calcestruzzo e ordinate serigrafie sui vetri caratterizzano in modo uniforme l'intero edificio a tal punto che i due materiali quasi si confondono.

Il dettaglio richiede quindi uno sguardo attento e curioso, non frettoloso; solo così rivela all'osservatore qualcosa di specifico.

Il giunto tra due elementi, il passaggio tra un materiale e l'altro, la meccanica di un assemblaggio sono rivelatori della nozione di dettaglio; la funzione di assemblaggio appare quasi come una concezione necessaria per la nascita del dettaglio.

Così quando nella costruzione sparisce ogni idea di giunzione, a vantaggio della continuità lineare, la funzione di un dettaglio si perde, non essendo il materiale altro che espressione ininterrotta della sua compattezza.

Ma anche in tal caso vi sono punti più raffinati di altri ed è là che la qualità sembra rivelarsi in una sorta di soluzione elegante, dimostrativa e percettibile.

Una condizione sembra quindi necessaria per caratterizzare il dettaglio: sicuramente la scala.

Nell'individuazione di una scala di riferimento, molti hanno evocato la mano dell'uomo e la sua capacità prensile, tattile. In essa si vede il metro-campione fisico per il riconoscimento del dettaglio.

La scala rende singolare il fenomeno costruttivo che prende tutto ad un tratto una dimensione umana.

La mano si avvicina al manufatto e può toccare questo punto singolare, che potrebbe essa stessa egualmente aver realizzato. Il concetto di chi inventa si confonde con il gesto che fa.

Il dettaglio evoca una contiguità di componenti che soltanto la fine articolazione delle dita e il movimento del polso possono formare.

La mano e l'occhio: il dettaglio capta le funzioni

ottiche e tattili dello sguardo per l'effetto della finitura che è propria di questa dimensione.

La sua finitura (tutto sommato una convincente qualità) può essere così raffinata da restare indissolubilmente legata al gesto umano tanto da avvicinarsi al capolavoro cioè all'opera d'arte.



Fig. 118. Tadao Ando, Water Temple, Hompuki, Japan, 1989-1991.

Ma il dettaglio "capolavoro" è il frutto di chi l'ha concepito o di chi l'ha eseguito? Difficoltà insuperabile.

Nel tempio dell'acqua di Tadao Ando i possenti muri sono in calcestruzzo impiegato in maniera raffinata e lavorato in modo elegante da una manodopera qualificata in grado di realizzare una carpenteria "perfetta" (Fig.118). Il progettista utilizza getti di calcestruzzo molto denso; la buona fattura delle

casseforme e l'accurata lavorazione dei materiali fanno sì che le pareti risultino omogenee, levigate, "morbide". Il calcestruzzo di Tadao Ando, messo in luce, rivela la sua natura sostanziale; la sua vera origine minerale sembra risalire in superficie. Quanto più la luce compenetra la materia, tanto più i corpi diventano leggeri, semplici, vivificando la monotonia immobile degli spazi, perseguita ancor più dalla monocromia.

La finitura del dettaglio fa sgorgare l'idea della perfezione e molto spesso questo è la qualità.

Come l'opera di un artigiano abile esso mostra quella precisione che può sembrare la garanzia di riuscita dell'insieme.

Gli esempi sono innumerevoli e anche se l'interesse per il dettaglio è relativamente datato il dispositivo per la qualità che rappresenta è il segno di tutte le epoche e di tutti gli stili.

L'Egitto antico conosceva lo spirito di perfezione espresso dall'assemblaggio a giunto vivo nei suoi edifici. Più recentemente diverse architetture testimoniano una tecnica raffinata a livello di certe sezioni stereotomiche particolarmente spettacolari. E che dire delle carpenterie i cui disegni sono enigmi affascinanti.

Quando il ferro e il vetro si sostituiscono poco a poco all'architettura pesante della pietra e del legno il dettaglio è lì ad aggiustare al millimetro i materiali tagliati e giustapposti.

Sebbene pezzi giustapposti siano fissi il loro incastro permette alla costruzione di essere vista come qualcosa di articolato, come l'arresto di un moto.

Luogo di eccellenza costruttiva il dettaglio concentra su di sé troppa perfezione per sembrare solamente funzionale.

Riconosciamo allora nel dettaglio il privilegio di poter "elevare" la dimensione tecnica che serve da supporto, esaltando il materiale e la traccia dell'uomo in termini degni di un atto di fede estetica (regole dell'arte) (Fig. 119).

Avvicinandoci alla parete in pietra della villa Tugendhat di Ludwig Mies van der Rohe, che cosa mostra il dettaglio alla piccola scala quando lo sguardo si avvicina fino a toccarlo?

E' presto detto.

Consideriamo il suo farsi come il momento in cui il materiale si disfa delle sue caratteristiche (sostanza, compattezza, sforzo, massa...), per



Fig. 119. Ludwig Mies van der Rohe, Villa Tugendhat, Brno, Repubblica Ceca, 1928-30. Vista del salone.

caricarsi, bruscamente, di altre caratteristiche, quelle "operaie", di qualità esecutiva (aggiustamento, precisione, funzionamento, articolazione.....).

Il suo aspetto ha sempre preoccupato i protagonisti delle costruzioni soprattutto per quei materiali affetti da una sorta di "inferiorità" estetica.

Il calcestruzzo grigio, ineguale, a volte sporco, si presenta spesso in modo tale da scoraggiare una sua utilizzazione decorativa e da delegare ad altri materiali l'aspetto finito. Si predispongono allora i giunti, le giustapposizioni di casseri, in una parola gli accorgimenti attraverso i quali il calcestruzzo possa assumere il valore di una significazione architettonica coerente. Il dettaglio esalta il materiale attraverso la qualità della sua concezione e della sua esecuzione (Fig. 120).



Fig. 120. Sverre Fehn, Museo Arcivescovile di Hamar, 1967-1979.

Gli edifici attuali espongono un catalogo delle possibilità costruttive ed espressive del calcestruzzo ancora inesplorate (Fig. 121).

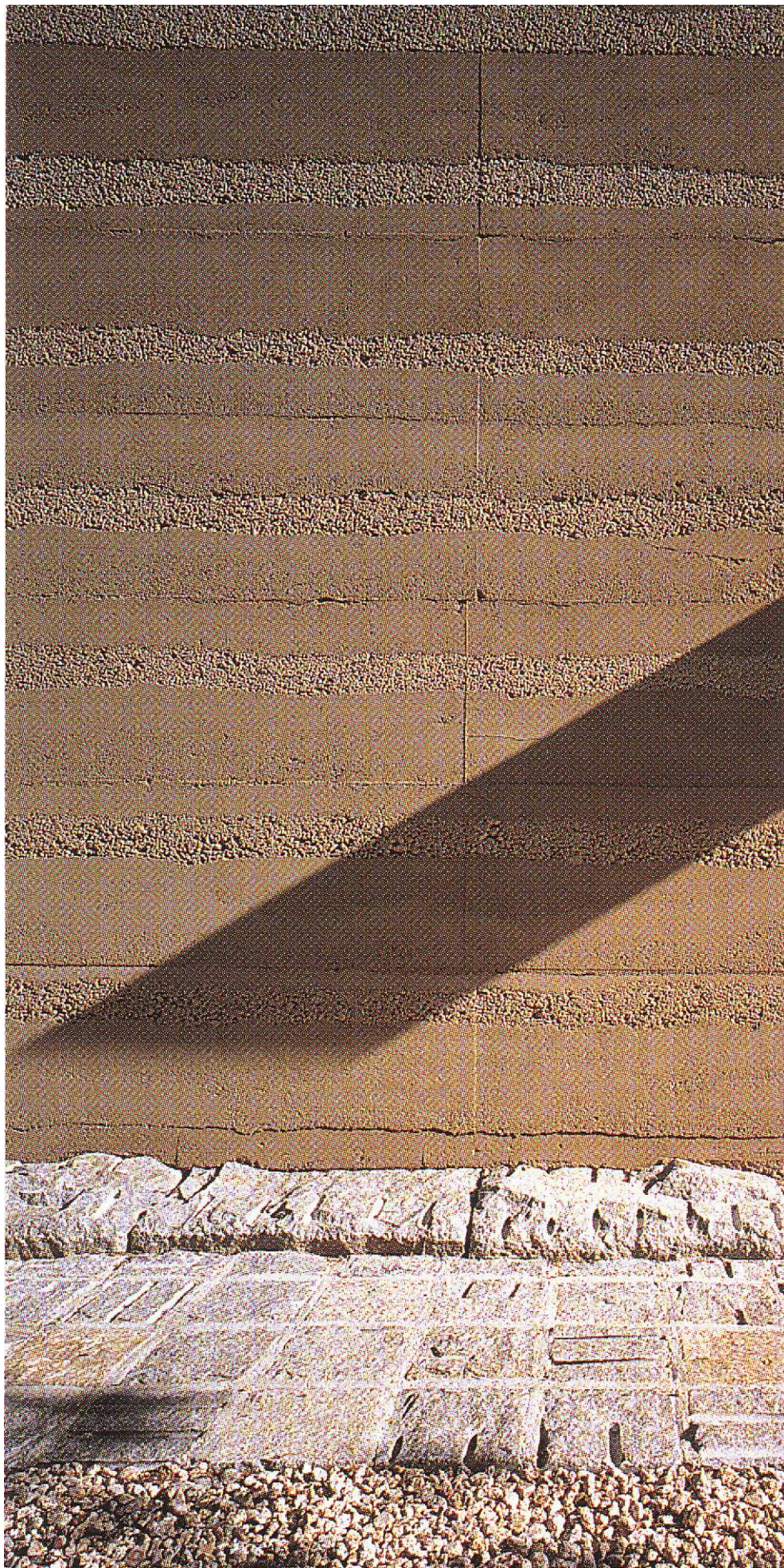


Fig. 121. Akira Watanabe, Wohnhaus, Tokio, 2000.

Per valutare la qualità forse è necessario considerare il dettaglio non come soggetto ma come oggetto. Come materia aperta o, più conformemente alla sua definizione, come dispiegamento aperto di materiali e di funzioni tecniche eterogenee.

Forse è da questa oggettività che bisogna partire: come momento o luogo dove il materiale si imbatte in un altro materiale o in una sua specifica articolazione.

Momento di passaggio, metamorfosi della materia che si attiva, poi si modifica, si cancella prima di rinascere in altro modo

Ma si può qualificare questa sequenza senza ricorrere fatalmente alla dimensione soggettiva dell'atto costruttivo?

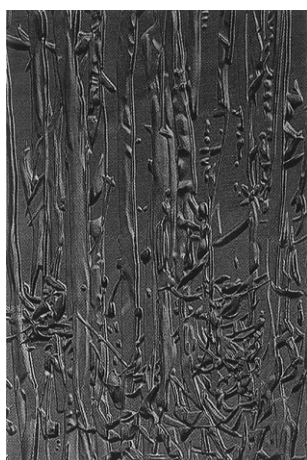


Fig. 122. Wiel Arets, Biblioteca universitaria di Utrecht, Olanda, 2004-2005.

Bisognerebbe ridefinire la dimensione del dettaglio divisa tra quella tecnico-costruttiva e quella estetica.

Ma si tratta di architettura e le parti dissociate della concezione e della realizzazione sono da considerare con eguale forza.

I graffiti lasciati sul calcestruzzo della biblioteca universitaria di Utrecht di Wiel Arets, sono stati impressi nel getto da una matrice in gomma (Fig. 122).

Tale dispositivo non è solo accorgimento tecnico; esso diventa anche strumento di definizione formale. E i due aspetti sono egualmente importanti.

9.4 La qualità del dettaglio per l'identità tipologica dell'edificio.

Alla domanda "vorrebbe realizzare una cosa bella" molti rispondono: non so cosa significhi "semplicemente bello". In un progetto è importante esplorare i limiti, indagare il potenziale, arrivare a soluzioni innovative. Così può nascere qualcosa che non era immaginabile prima.



Fig. 123. MVRDV, Wozoco's Apartment, Westelijke Tuinsteden Amsterdam, Netherlands, 1997.

Per MVRDV l'idea di progetto insiste su problematiche da analizzare e da riconoscere per trovare una risposta e per mettere l'accento sulla forza di un edificio in virtù di un principio artistico o intuitivo. Questa forza è la qualità dell'edificio.

WOZOCO è diventato un'icona di una nuova progettazione; un edificio che può, ad esempio, essere abitato da giovani e da anziani; un'edilizia che in prospettiva può soddisfare le esigenze di altri utenti (Fig. 123).

In tutto questo, quello che rimane è l'idea del manufatto inteso come contenitore: non c'è più legame con la destinazione d'uso, con l'utenza, con il contesto, In altre parole il codice tipologico dell'edificio è sistematicamente evitato.

Una evidente astrazione pervade le risoluzioni degli ambienti che si susseguono in modo indipendente dalle destinazioni funzionali.

Con l'utilizzo del software il vocabolario formale dell'architettura digitale diventa più levigato e le spigolose forme decostruttiviste fluiscono nella continuità (Fig. 124).

La riduzione minimalista dissolve **l'identità tipologica dell'edificio** e tutto questo avviene per parti.

Si comincia dalla copertura.

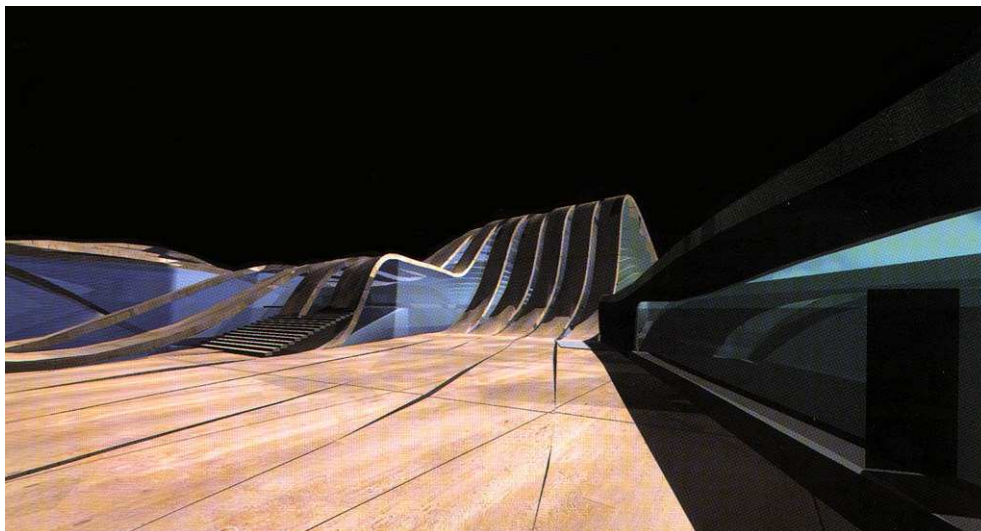


Fig. 124. Zaha Hadid, La grande moschea, Strasbourg. Francia, Concorso, 2000.

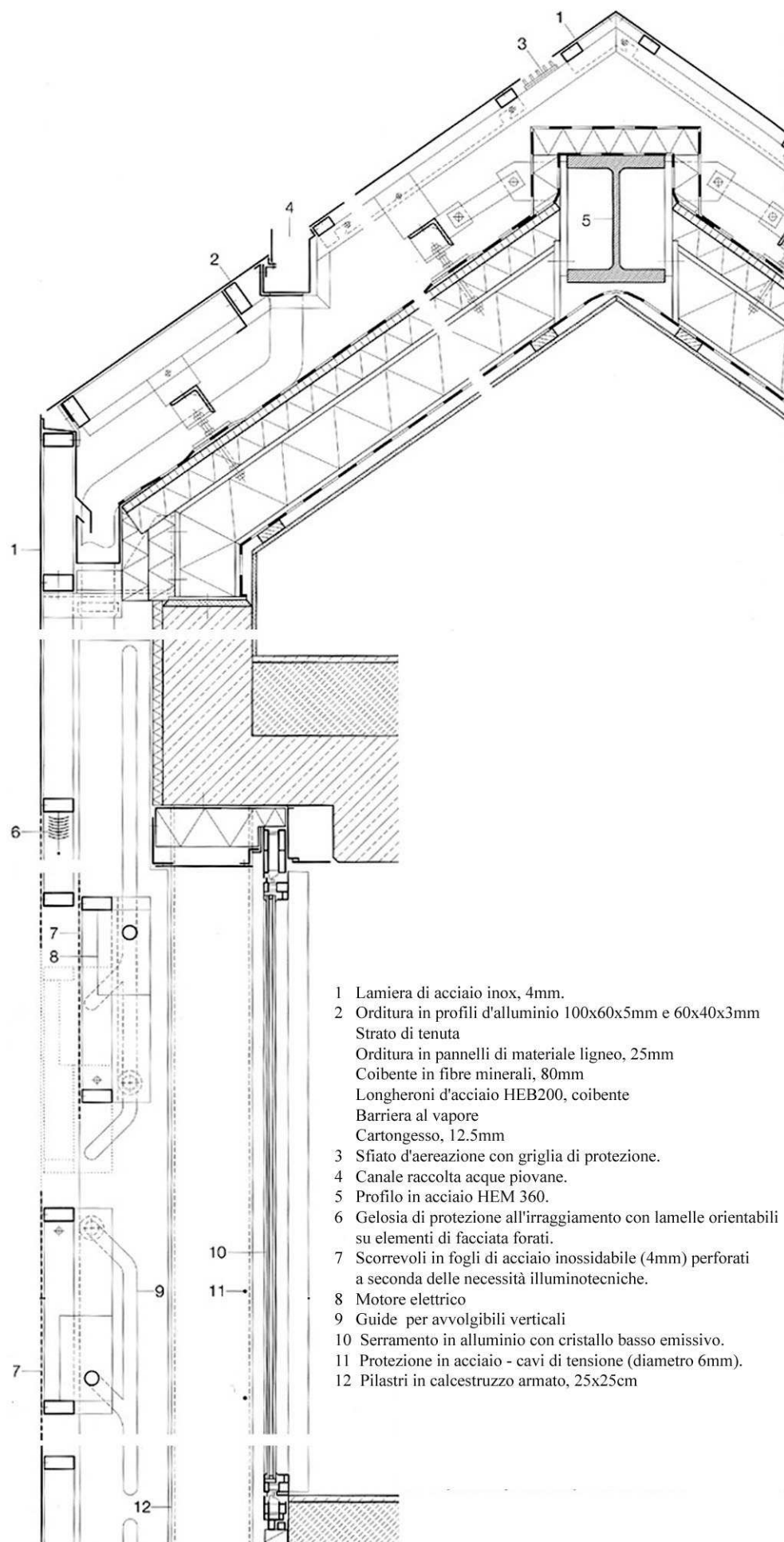
L'oggetto della copertura viene eliminato, il canale di raccolta dell'acqua piovana si riduce ad una staffa metallica quasi impercettibile. Materiali e tonalità avvicinano fronti e copertura e, talvolta, le equalizzano.

Se tutti i segni che distinguono la copertura dalle fronti svaniscono, il manto, lo sporto, i comignoli, i canali di gronda, ecc., e solo un piano inclinato ricorda lontanamente una copertura a falde, questa parte dell'edificio esiste ancora?

Negli uffici dell'Unione imprenditori dell'industria metallurgica della Germania meridionale ed orientale (Reutlingen, 1999-2002) progettati da Allmann, Suttler e Wappner non c'è alcuna differenziazione materica tra copertura e facciata. Una pelle di acciaio inossidabile ammantava tutto l'edificio, ricoprendo anche il terreno sino al confine di proprietà (Fig. 125).

L'impiego del medesimo materiale sia per la copertura che per le facciate dissolve la copertura, intesa come elemento autonomo, e la integra con il corpo di fabbrica.

La consapevole ambivalenza genera clichés architettonici che infrangono la polarizzazione ideologica tra copertura piana = moderno e copertura a falde = tradizione. Con il venir meno della copertura è venuto meno un elemento tipologico consolidato nei secoli.



- 1 Lamiera di acciaio inox, 4mm.
- 2 Orditura in profili d'alluminio 100x60x5mm e 60x40x3mm
Strato di tenuta
Orditura in pannelli di materiale ligneo, 25mm
Coibente in fibre minerali, 80mm
Longheroni d'acciaio HEB200, coibente
Barriera al vapore
Cartongesso, 12.5mm
- 3 Sfiato d'aereazione con griglia di protezione.
- 4 Canale raccolta acque piovane.
- 5 Profilo in acciaio HEM 360.
- 6 Gelsia di protezione all'irraggiamento con lamelle orientabili su elementi di facciata forati.
- 7 Scorrevoli in fogli di acciaio inossidabile (4mm) perforati a seconda delle necessità illuminotecniche.
- 8 Motore elettrico
- 9 Guide per avvolgibili verticali
- 10 Serramento in alluminio con cristallo basso emissivo.
- 11 Protezione in acciaio - cavi di tensione (diametro 6mm).
- 12 Pilastrini in calcestruzzo armato, 25x25cm

Fig. 125: Allmann Sattler Wappner, Administration Building in Reutlingen, Monaco. Vincitore del Detail Award 2005. Sezione verticale.

Compaiono edifici che non si lasciano afferrare da una tradizionale lettura anatomica, ma la cui presenza si afferma per altre evidenze.

Nel Selfridges department store a Birmingham progettato da Future System (Fig. 126), l'elemento di dettaglio della "facciata" è rappresentato da un disco di alluminio anodizzato di 660 mm di diametro ripetuto su tutto l'involucro 15.000 volte (Figg. 127-128).

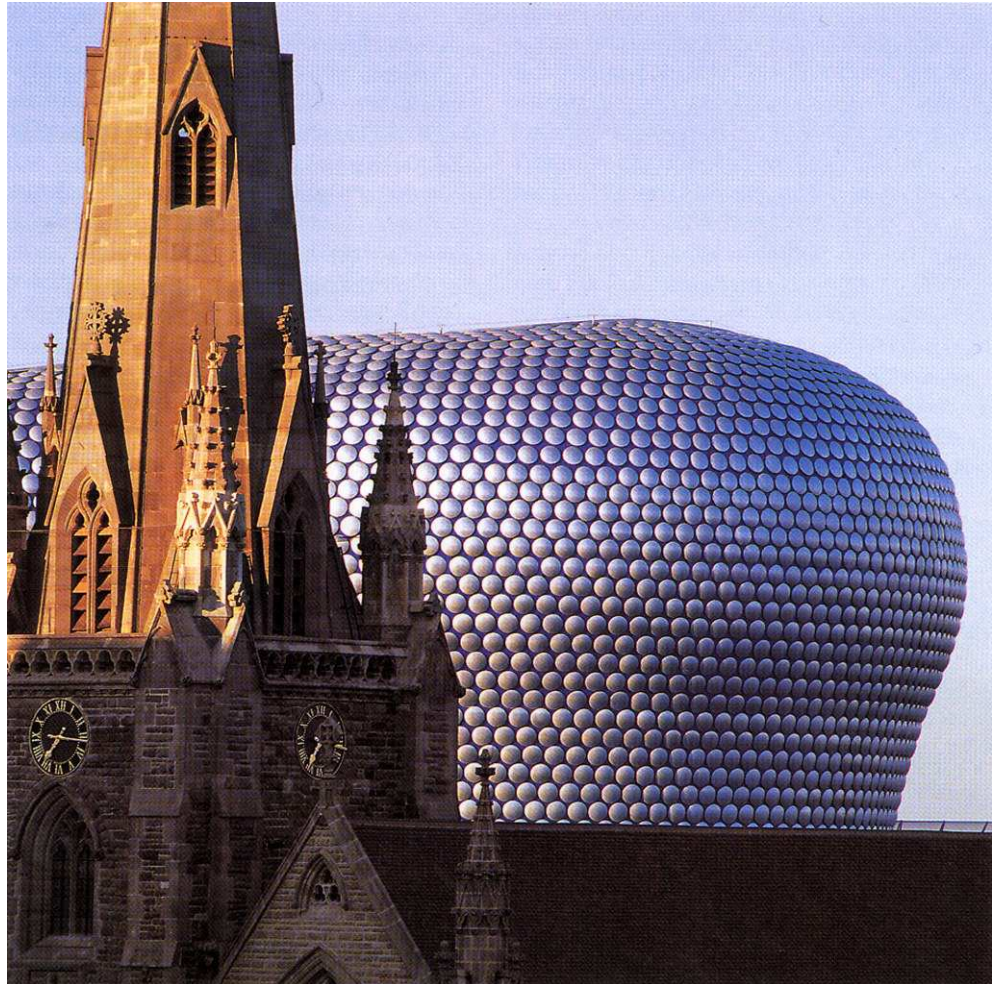
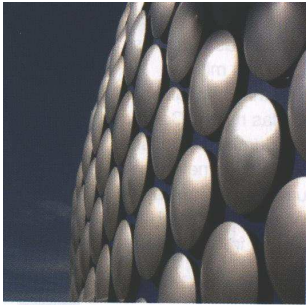


Fig. 126. Future System. Centro commerciale Selfridges, Birmingham, 2002-2003.

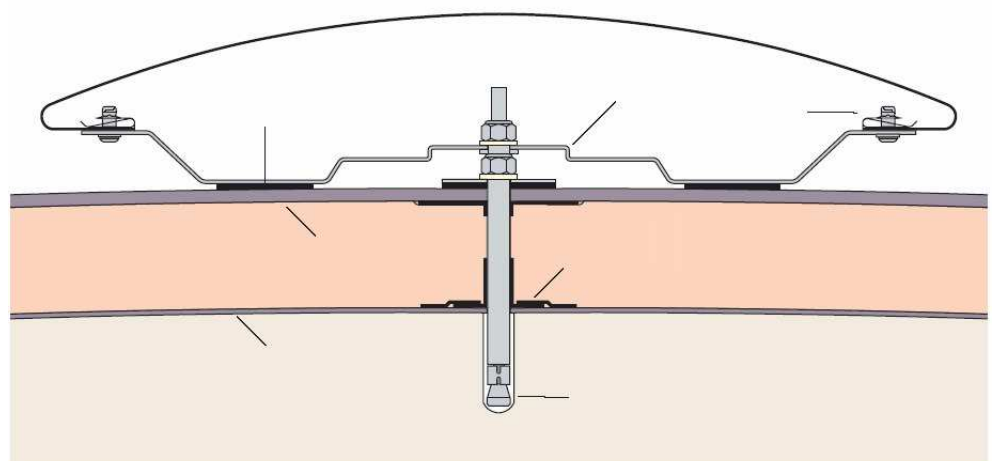
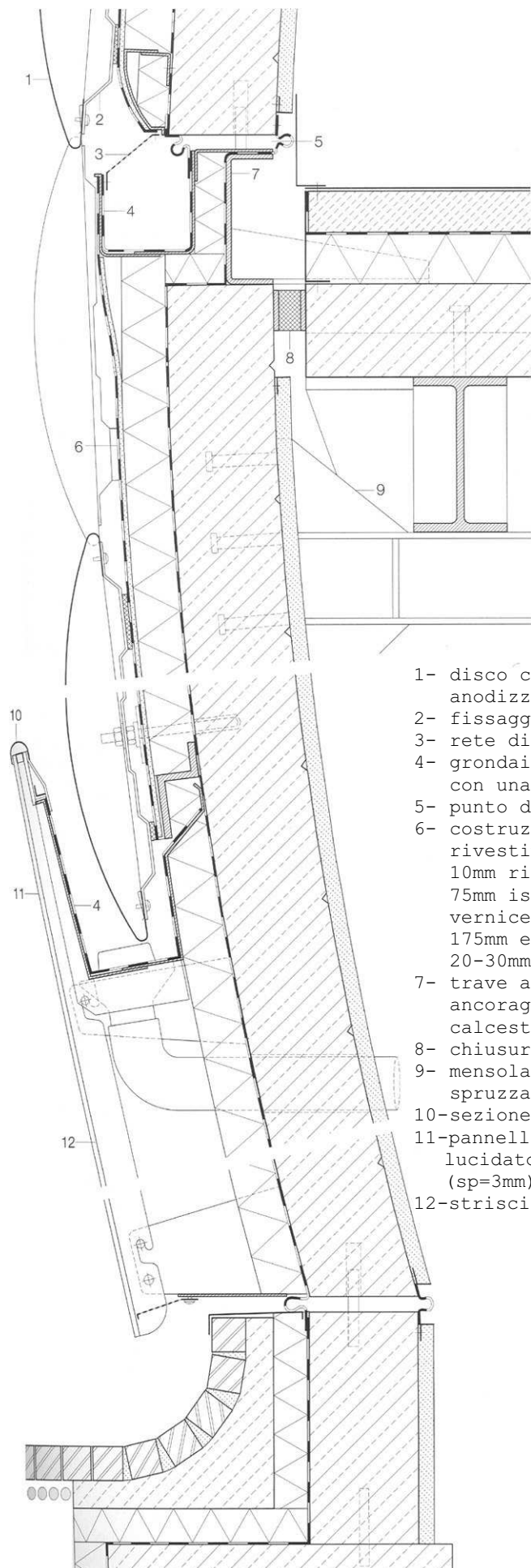


Fig. 127. Future System. Centro commerciale Selfridges. Dettaglio del disco.



- 1- disco convesso di alluminio lucido
anodizzato naturalmente, diam=660mm
- 2- fissaggio centrale del disco di alluminio
- 3- rete di alluminio antinsetto
- 4- grondaia per l'acqua piovana in alluminio
con una membrana saldata sopra
- 5- punto di espansione
- 6- costruzione del muro:
rivestimento plastico
10mm rinzafo
75mm isolamento
vernice di rivestimento
175mm elemento di calcestruzzo spruzzato
20-30mm gesso
- 7- trave a C in acciaio con bulloni di
ancoraggio per fissare l'elemento in
calcestruzzo posto sopra
- 8- chiusura antincendio
- 9- mensola per sostenere l'elemento
spruzzato in calcestruzzo
- 10- sezione in acciaio inossidabile
- 11- pannello in acciaio inossidabile,
lucidato per una rifinitura a specchio
(sp=3mm)
- 12- striscia di alluminio

Fig. 128. Future System. Centro commerciale Selfridges.
Dettaglio della parete.

Molte sono le fonti di ispirazione: microscopici occhi d'insetto, il vestito di maglie di catene di Paco Rabanne, le bugnature a piramide della facciata della Chiesa di Gesù Nuovo a Napoli o a diamante del Palazzo dei Diamanti a Ferrara (Fig. 129).



Fig. 129. Da sinistra: dettaglio del vestito a maglie metalliche disegnato da Paco Rabanne nel 1968; dettaglio della facciata della Chiesa di Gesù Nuovo di Napoli del 16° secolo; dettaglio dell'angolo del Palazzo dei Diamanti di Biagio Rossetti del 1493.

La tecnologia più recente disegna con le sue leggi punteggiatura e immagine degli edifici. Queste tracce sono opera dell'ingegnere meccanico più che dell'architetto.

L'edificio crea un drammatico impatto con il profilo di Birmingham, contrapponendosi alla Rotonda del 1960 e alla neo-gotica chiesa di St Martin's (Fig. 130).



Fig. 130. Future System. Centro commerciale Selfridges. Vedute dell'edificio e della Chiesa di St. Martin's da diverse angolazioni.

Cino Zucchi reinterpreta il tema della residenza tradizionale in una città ricca di storia come Venezia assumendo senza riserve la realtà del luogo, non rinunciando, tuttavia a imprimervi una visione sperimentale, curiosa, indagatrice (Fig. 131).

A Venezia la pietra di Orsera sottolinea ed unifica la scena urbana. I margini delle rive, le fiancate del ponte e le alzate dei gradini, gli elementi di facciata del museo storico navale e della caserma



Fig. 131. A sinistra: Cino Zucchi, Programma di riqualificazione delle ex-officine Junghans, isola della Giudecca, Venezia. A destra: il rio dell'Arsenale di Venezia visto dall'alto.

Cornoldi, il monumentale ingresso ai bacini dell'Arsenale, i contorni di porte e finestre esemplificano impieghi diversi dello stesso materiale.

La pietra di Orsera, che accentua il suo biancore nel tempo, punteggia con la stessa efficacia le campiture variopinte degli edifici e quelle di color grigio delle pavimentazioni in "masegni" di trachite.

La reinterpretazione critica di Cino Zucchi dell'edilizia veneziana e dei suoi materiali e la revisione tipologica che ne consegue sono condotte attraverso la predisposizione di specifici dettagli ed accorgimenti costruttivi.

Il rapporto stabilito dall'autore tra interventi di nuova progettazione e preesistenze appare interessante e profondamente assimilato tanto da sembrare naturale, ma carico di soluzioni innovative, sfumature e imprevisti. Molti spunti sono generati da possibilità tecnologiche e da sensibilità figurative contemporanee. Il risultato è nel contempo sobrio e spiazzante.

La stratificazione di motivi che ha luogo sulle facciate dell'edificio è evidente nel trattamento delle aperture murarie. La partitura e il gioco che queste descrivono è contraddistinta da variazioni di allineamento, dimensione, foggia, da variazioni materiche e di posizione dei serramenti rispetto al filo di facciata. Tale varietà di disposizione è resa possibile dal pieno sfruttamento della libertà compositiva consentita dall'impiego del calcestruzzo

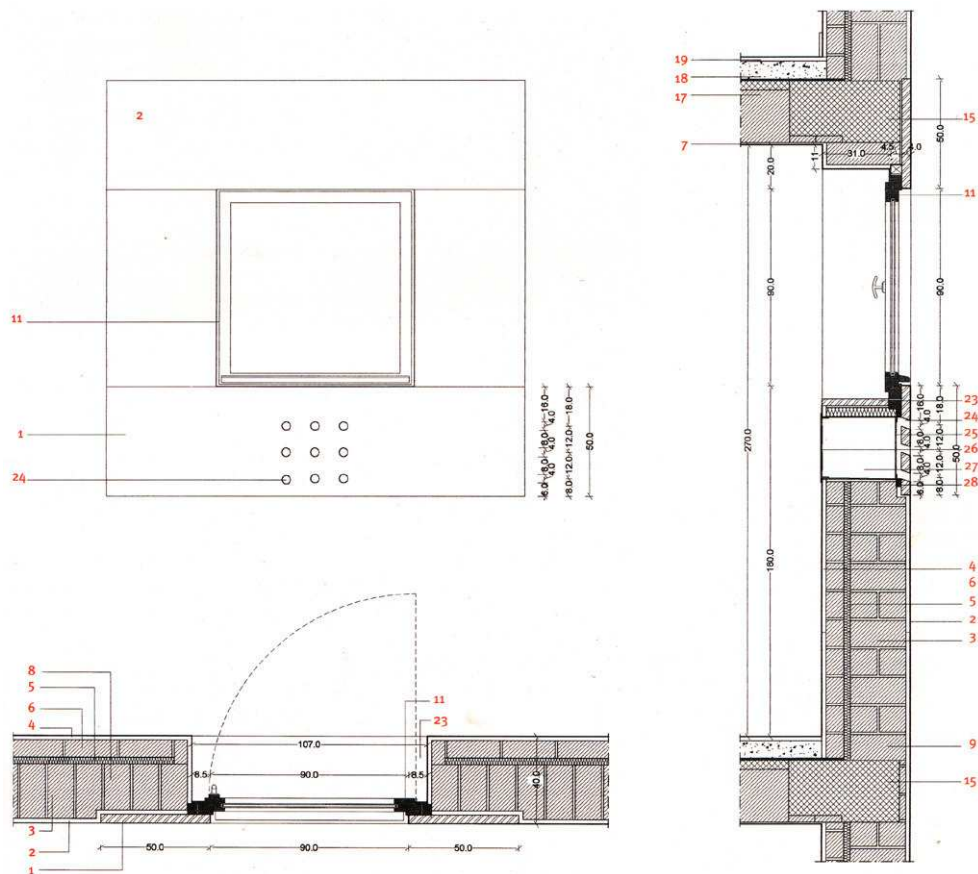


Fig. 132. Cino Zucchi, Programma di riqualificazione delle ex-officine Junghans Dettagli delle aperture, pianta, sezione, prospetto I serramenti sono collocati a filo esterno di facciata.

armato, atto a garantire una omogenea ripartizione dei carichi, di piano in piano, sulla muratura stessa.

I tipi di apertura sono principalmente tre: la finestra quadrata ad anta singola e le porte-finestre a due ante e a tre ante.

L'elemento finestra quadrata ad anta singola è bordato dalle campiture bianche delle ampie cornici costituite da lastre di rivestimento, di spessore 4 cm e larghezza 50 cm, accostate a squadra (Fig. 132).

Il foro porta-finestra ad anta singola è caratterizzato invece da fasce verticali di cornice di notevole larghezza (50 cm) e da elementi orizzontali – davanzi e architravi – più sottili (20cm).

La parte interna delle cornici forma la mazzetta per l'imposta del telaio fisso del serramento, che risulta perciò molto vicino al filo esterno di facciata. Il filo esterno del materiale lapideo è coincidente con quello dell'intonaco.

Le finestre reinterpretano il tema delle aperture delle residenze tradizionali veneziane, caratterizzate dalla presenza di architravi, davanzi e imbotti in massello di pietra Orsera di spessore costante.

I campi dati dalle singole fronti con la specifica

punteggiatura dei diversi fori, sapientemente alternati, sono perfettamente complanari a formare un unico filo esterno.

Un'esile sottolineatura è data dalla sottile cornicetta in pietra, minimamente aggettante e sormontata dal manto di copertura in rame.

Il dettaglio in entrambi gli esempi visti è specifico elemento di sperimentazione che parte da un concetto noto per giungere ad un'immagine innovativa.

10.0 Dettaglio e progetto

Al dettaglio inteso come categoria, cioè come concetto generale o forma del conoscere esperibile fisicamente, si possono attribuire una dimensione metafisica, una dimensione religiosa, una dimensione filosofica.

Una dimensione metafisica, perché riferita a realtà particolare, costituita anche dal manufatto singolo, non dipendente da altre realtà contingenti ma tuttavia fondamentale e centrale all'opera stessa.

Dimensione metafisica perché dietro al dettaglio si nasconde un concetto che a volte può superare il dettaglio stesso. Un concetto che va al di là della materia e dell'energia, dei principi della scienza, della natura delle cose.

Dimensione metafisica perché molte volte è necessario indagare il concetto che sta dietro al dettaglio, il principio primo che genera e determina il dettaglio stesso.

La conoscenza dell'architettura nei suoi aspetti tecnici, formali, simbolici può essere ritrovata nell'intimo studio di un nodo significativo per funzione e per forma, che contraddistingue quella particolare opera analizzata. Si pensi ai pilastri cruciformi di Mies Van der Rohe per il padiglione tedesco all'esposizione internazionale di Barcellona del 1929 o nella Casa Tugendhat a Brno del 1930, alle vetrate strutturali di Peter Rice per le serre bioclimatiche delle Villette a Parigi (1980-1986), ma ancor prima alle strutture a sesto acuto delle cattedrali gotiche, alle volte dell'architettura romana, alle colonne e agli architravi greci.

Una dimensione religiosa, perché la cura e la bellezza di un dettaglio hanno sovente catturato sentimenti di rispettosa ammirazione e quasi di venerazione.

Dettaglio quindi non trascurabile, non insignificante, non tralasciabile nell'immagine complessiva dell'opera, ma elemento prezioso che suscita un sentimento di contemplazione, di stupore, di meraviglia.

Una dimensione filosofica perché il dettaglio può a volte da solo definisce fisicamente con indirizzi autonomi le modalità evolutive delle tecniche costruttive e artistiche.

Esso segna nel tempo le trasformazioni delle prassi costruttive, simbolo di un'epoca e delle sue conoscenze.

Il dettaglio è come l'interpunzione nel testo scritto, una sorta di punteggiatura nel fluire della materia. I dettagli sono come le parole di una lingua, la lingua-architettura.

Essi formano un senso, un significato che mette in

rilievo non solo il singolo elemento costitutivi di una fabbrica, ma anche quelli che lo precedono e quelli che lo seguono.

Il dettaglio è qualcosa di più perché esplicita, mette sotto gli occhi di tutti il rapporto tra concezione (progetto) e forma (realizzazione). Per meglio dire, il rapporto tra concezione e forma diventa visibile nel dettaglio.

Il dettaglio correttamente pensato e realizzato, non è soltanto qualità, ma espressione più alta, nobiltà unica che si può riconoscere nell'opera architettonica, (1- cfr Egon Eiermann) . Il dettaglio come espressione di superiorità costruttiva, di prestigio, di eccellenza che si tramuta in arte.

Le realizzazioni di ogni tempo sono cariche di dichiarazioni di amore e ammirazione per il dettaglio, per questa sua particolare natura che lo pone ovunque in un'opera: al di sopra, al di sotto, accanto e soprattutto tra gli elementi, tra campiture diverse, (interpunzione). Talvolta il dettaglio assume tale importanza da diventare la cosa, l'oggetto stesso.

Per questi motivi un'architettura senza dettaglio non era un tempo nemmeno concepibile, mentre oggi un'architettura senza dettaglio non solo è concepibile, ma è visibile, purtroppo visibile ovunque. Carezza, mancanza, assenza, sospensione duratura della coscienza costruttiva?

Un tempo si diceva: dove c'è architettura c'è anche il dettaglio. Oggi la perdita di questo importante concetto non desta particolari disperazioni, ma senza dettaglio c'è ancora architettura? E ci sono ancora architetti? Ci sono ancora tecniche costruttive, tradizionalmente intese?

In quali forme incontriamo oggi i dettagli?

Quali pensieri, quali tecniche, quali competenze, quali atteggiamenti stanno dietro al suo farsi?

(1) Egon Eiermann (1904-1970) è, insieme a H. Schoroun, la figura più rappresentativa dell'architettura tedesca del secondo dopoguerra. Allievo di H. Poelzig, ha portato la tradizione razionalista a estrema raffinatezza tecnologica e funzionale, seguendo in particolare la lezione di L. Mies van der Rohe. Utilizzando l'acciaio ed il cemento armato, è riuscito ad ottenere opere di una chiarezza formale e di una razionalità organizzativa estreme. Caratteristico delle sue opere è l'aspetto elegante che Eiermann ottiene sovrapponendo all'intelaiatura strutturale una griglia di elementi di finitura in metallo (ringhiere, grate, schermi per il sole). Attraverso l'uso di cristalli colorati è riuscito a creare una luminosità quasi irreale.

Ci sono progettisti che scoprono il loro amore per il dettaglio come concetto, ancora prima che esso diventi cosa, realtà fisica esplicitata attraverso la scelta e l'impiego di specifici materiali.

Il concetto di dettaglio non vive per suo conto così come non vive per suo conto la sua espressione fisica; progetto e dettaglio si determinano reciprocamente.

Il dettaglio rende particolarmente visibile il senso dell'opera perché evidenzia il nesso stesso tra uomo e opera.

Dettaglio e opera finiscono per identificarsi, in stretta dipendenza uno dell'altra.

Dal "De Re Aedificatoria" di Leon Battista Alberti, primo libro: "Occorre che ogni membro dell'edificio si armonizzi con gli altri per contribuire alla buona riuscita dell'intera opera e alla sua leggiadria, di modo che non si esaurisca in una sola parte l'impulso alla bellezza, trascurando affatto le altre parti, bensì tutte quante si accordino tra loro in modo da apparire come un sol corpo, intero e bene articolato, anziché frammenti estranei e disparati".

Come e ancor più dell'intera opera questo dettaglio è dominio di architetti e costruttori.

Nel Palazzo del Parlamento a Dacca nel Bangladesh, Louis Kahn realizza la cittadella del parlamento come un "castello fortificato", una torre d'avorio (Fig. 133).



Fig. 133. Louis Kahn, "Banglanagar", Centro governativo di Dacca, Bangladesh, India, 1962-1983.

L'edificio è a pianta centrale: al centro, l'aula dell'assemblea, intorno tutte le altre parti (funzioni) con un loro specifico volume.

Soffermiamo l'attenzione su queste "parti" dell'edificio. L'autore le "separa" chiaramente e ne definisce con esattezza i confini spaziali. Ma allo stesso tempo il tutto è riunificato, ricollegato. Le parti sono rifuse nella visione unitaria dell'insieme.

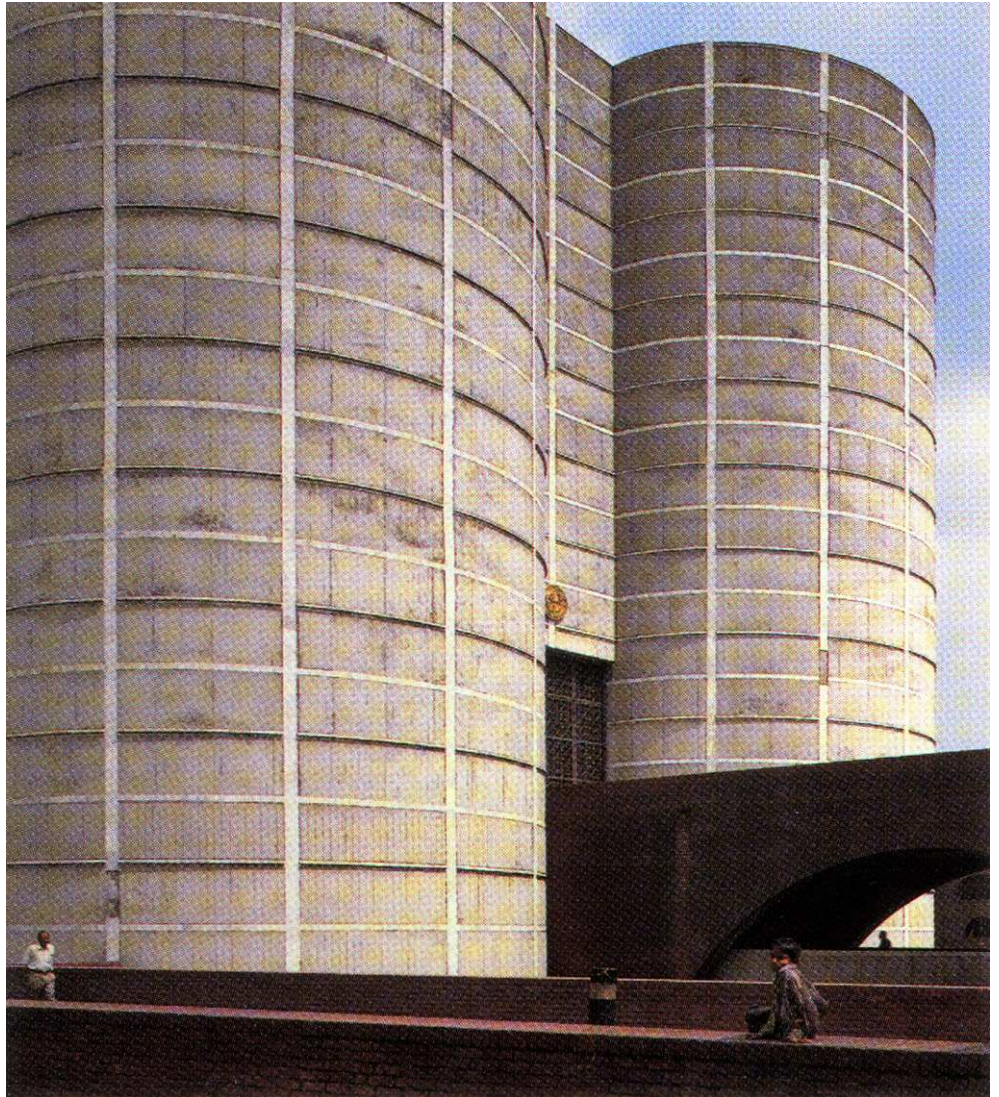


Fig. 134. Louis Kahn, "Banglanagar", Centro governativo di Dacca, Bangladesh, India, 1962-1983. Dettaglio della facciata.

Le pareti esterne sono caratterizzate da un contrasto cromatico condotto con misura sapiente. Per l'assemblea egli utilizza calcestruzzo armato in parete continua decorato da fasce di marmo bianco orizzontali che, inserite ad intervalli regolari, corrispondono all'altezza delle casseforme utilizzate per i getti.

Impronte verticali, più ampie, marcano assi di centralità (Fig. 134).

Le figure presentate chiariscono la singolare tecnica costruttiva adottata da Kahn. Ad intervalli

regolari, nel getto di calcestruzzo, sono modellati gli incavi dove verranno posizionati gli inserti di marmo (Fig. 135).

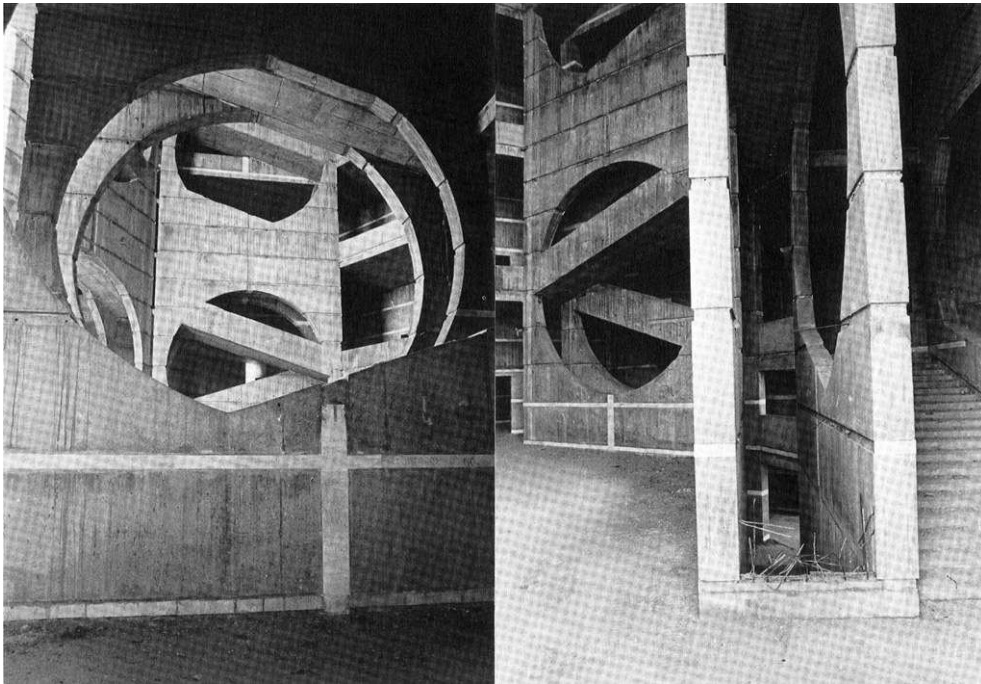


Fig. 135. Louis Kahn, "Banglanagar", Centro governativo di Dacca, Bangladesh, India, 1962-1983. Dettaglio della facciata.

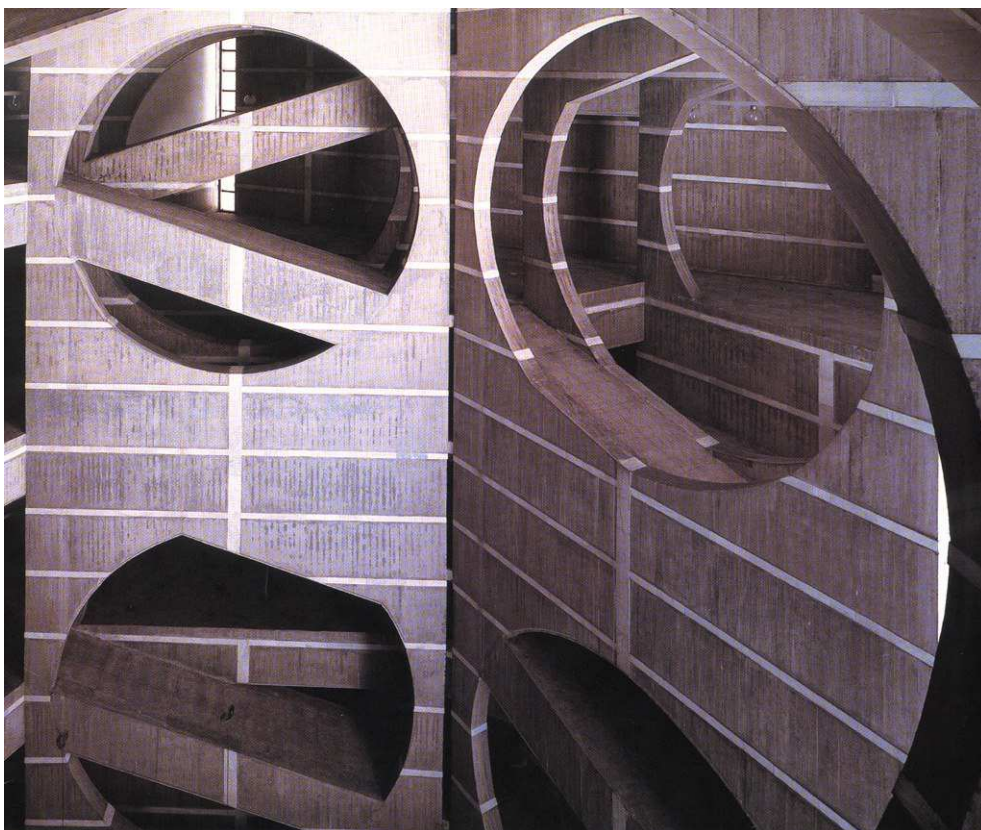


Fig. 136. Louis Kahn, "Banglanagar", Centro governativo di Dacca, Bangladesh, India, 1962-1983. Le fasce di marmo bianco tracciano evidenti e chiare linee sulla massa del calcestruzzo in modo continuo, come se esse non fossero mai interrotte dalle aperture delle pareti.

Kahn, in quest'opera, cura ed evidenzia alcune condizioni "indispensabili" per la formazione dell'espressione architettonica: integrità, totalità, simmetria.

Integrità è completa autosufficienza; totalità è impossibilità di isolare una parte di un oggetto senza distruggere il tutto; simmetria è corrispondenza tra le parti.

Il dettaglio di Kahn è ripetuto con continuità all'esterno come all'interno e così viene percepito dall'osservatore: come elemento che caratterizza puntualmente l'intero edificio costruendone un'immagine conclusa (Fig. 136).

Dettaglio e progetto si identificano reciprocamente.

Il dettaglio è parte eminente del tutto e il tutto acquisisce le sue caratteristiche peculiari attraverso quella parte.

Ci sono progettisti che si infiammano in modo più forte per il dettaglio perché lo considerano un mezzo per giungere all'essenza del progetto.

Il particolare sopravanza il generale, il figlio sopravanza il genitore. Il dettaglio, figliato del progetto, finisce per sopravanzare in qualche modo l'entità che l'ha indotto.

Il rapporto design-dettaglio si disarticola perché il dettaglio si colloca al di fuori della concezione generale del fabbricato e si rende autonomo.

Esso stesso può generare altri dettagli, divenire dettaglio multiplo. In tal modo la relazione fabbricato-dettaglio ammette anche una direzione concettuale inversa: dal dettaglio al fabbricato.

Il dettaglio è privilegiato campo d'azione di designer e sperimentatori.

I conci degli archi di pietra di Renzo Piano nella Chiesa di San Pio da Pietrelcina a San Giovanni Rotondo sono un evidente esempio di questa "categoria di dettagli", (Fig. 137).



Fig. 137. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004.

Molti aspetti caratterizzano in modo singolare l'aula liturgica "San Pio da Pietrelcina": l'inusuale pianta a conchiglia, la monumentale solennità, l'utilizzo della pietra, la scelta dell'arco come motivo principale della struttura portante e la sismicità del luogo.

A causa di questa complessità di fattori il teamwork ha affrontato la realizzazione dell'opera con un notevole sforzo progettuale e un approccio del tutto sperimentale.

Nuove metodologie hanno permesso la realizzazione dell'opera attraverso soluzioni sicure e tecnicamente impeccabili.

Il progetto dell'aula liturgica ruota attorno alla realizzazione di un doppio ordine di archi in pietra, disposti ogni 10° secondo delle radiali che si dipartono da un punto fisso (Fig. 138).



Fig. 138. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004. Vista interna dell'aula liturgica.

Le due serie di archi, indipendenti tra loro, sostengono interamente la leggera copertura in legno che non partecipa in alcun modo alla stabilità dell'edificio. La serie di archi interni raggiunge luci superiori ai 45 m e si innalza fino a una quota massima di 16 m sorreggendo la parte più alta della copertura, mentre gli archi perimetrali, con campate inferiori, sostengono, a loro volta, la superficie più esterna del tetto. La scelta degli archi in pietra oltre a caratterizzare la geometria costruttiva dell'intero complesso, ha espresso nuove frontiere nell'uso della pietra.

Renzo Piano sperimenta una tecnologia nota, quella della precompressione, applicata ad una tipologia antica, quella dell'arco e ad un materiale classico, la pietra. L'unione precompressione-arco-pietra ha un effettivo carattere innovativo perché attua una evoluzione tecnico tipologica dell'arco (Fig. 140).

La scelta della pietra è ricaduta su un materiale locale, una pietra calcarea molto compatta estratta a grande profondità dalle cave di Apricena. Le prove sui materiali e le analisi effettuate su modelli tridimensionali hanno permesso di simulare il comportamento della struttura in ogni condizione di carico e sollecitazione, e consentito il montaggio del primo arco, per verificare in cantiere la reale fattibilità e il grado di sicurezza dell'opera.

I conci di pietra sono stati incollati in serie di cinque o sei, a costituire elementi più grandi



Fig. 139. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004. Vista dei "maxi conci" e dell'arco ottenuto dalla loro successione.

chiamati "maxi conci", in seguito trasportati e posati su una centina metallica di sostegno a formare i grandi archi che convergono tutti all'altare principale (Fig. 139).

I "maxi conci" sono ottenuti quindi da una serie di conci di pietra di grandi dimensioni tenuti assieme attraverso quattro cavi che realizzano una stato di precompressione di diverse tonnellate. I cavi entrano in gioco solo se, per effetto dell'azione sismica, la situazione geometrica dell'arco dovesse cambiare.

Tra ogni coppia di "maxi conci" è stato interposto uno strato di malta fibrorinforzata in grado di dissipare l'energia prodotta da possibili eventi sismici.

La pietra usata per la costruzione degli archi, anche se di elevatissima resistenza meccanica, è pur sempre un materiale fragile che tenderebbe a rompersi con gli urti prodotti dal sisma causando il crollo della struttura principale.

La malta interposta fra i conci, essendo

fibrorinforzata, a differenza di una malta normale non si frantuma ma assorbe l'energia d'urto del sisma evitando il collasso della struttura. In particolare, è stata utilizzata una malta a base di cemento ad alta resistenza a ritiro controllato caricata con fibra inox lunga, amorfa, stabile nel tempo, non deteriorabile, non aggredibile dai cloruri, non ossidabile. Numerosi test e prove a fatica effettuati su campioni hanno dimostrato che la fibra metallica conferisce alla malta la duttilità e la resistenza meccanica a flessione richieste da questo progetto.

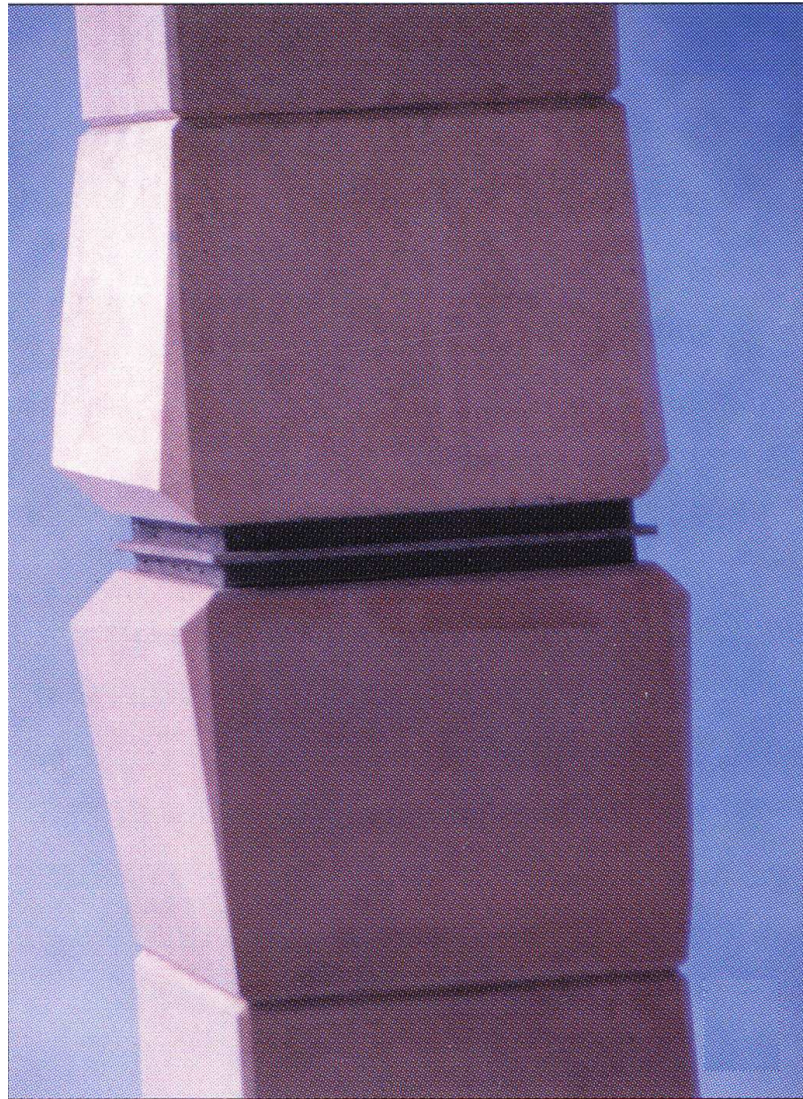


Fig. 140. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004. Particolare del "giunto dissipatore" capace di dissipare l'energia sviluppata nell'eventualità del sisma. Le fibre in acciaio inox inserite nella malta aumentano l'energia di frattura, migliorando la duttilità del nodo. La differente resistenza a compressione tra pietra e malta fibrorinforzata, a tutto vantaggio della prima, fa sì che, all'avvicinarsi dello stato ultimo di compressione, si avvii con ampio anticipo la rottura del giunto rispetto a quella della pietra. La rottura in modo non del tutto fragile si innesca quindi nel betoncino che in tal modo disperde l'energia. Questo vale in condizioni ultime che non si dovrebbero mai raggiungere nella vita del manufatto, se non in caso di sisma eccezionale.

All'interno di questa malta dissipatrice di energia, sono inserite piastre in acciaio inox EN 1.4404 (AISI 316 L), alle quali sono fissati i puntoni in acciaio inox che si aprono a forma di V a sostegno della copertura. Per mezzo di queste piastre, le sollecitazioni derivanti dalla copertura e concentrate nei puntoni, vengono trasformate in sforzi tangenziali e trasferite nella pietra e nella malta fibrorinforzata. Ogni piastra rispecchia la sezione dei maxiconci ed è forata per permettere il passaggio di potenti cavi in acciaio di precompressione, previsti per dare resistenza all'arco in caso di eventi sismici (Fig. 140).

La copertura in legno lamellare è completamente sostenuta dagli archi: questo avviene per mezzo di 165 puntoni in acciaio inossidabile che ricevono i carichi della copertura e li trasmettono agli archi e quindi a terra.

I puntoni sono elementi bipodi in acciaio inox, a sezione variabile triangolare e cava, fissati, in basso, alle piastre in acciaio disposte tra i maxiconci degli archi e, in alto, ai nodi delle travi in legno lamellare della copertura con vincoli a cerniere. Sono stati realizzati in acciaio inossidabile EN 1.4404 (AISI 316 L), ottenuti per saldatura di lamiere opportunamente sagomate, con inserimento alle estremità di pezzi di fusione (Fig. 141).

Le connessioni sono state generalmente realizzate con cerniera sferica, per non trasmettere sollecitazioni di tipo flessionale né agli archi, né ai nodi delle travi in legno della copertura. Le



Fig. 141. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004. Puntoni bipodi in acciaio inox EN 1.4404 (AISI 316 L), a sezione variabile triangolare e cava. Nella figura di lato, a destra, elemento di fissaggio dei bipodi alle travi di copertura.

numerose prove effettuate sui puntoni hanno permesso di definire con precisione la geometria della sezione di ogni singolo elemento, al fine di trovare la configurazione più idonea a fronteggiare le sollecitazioni derivanti dalla copertura. La scelta dell'acciaio inossidabile per questi elementi, oltre ad essere dettata dalle sue ottime proprietà, ha alleggerito l'impatto visivo della copertura, costituita da un graticcio di travi principali e secondarie in legno lamellare ricoperte da un manto di lamiera di rame preossidato.

La struttura dell'aula liturgica combina materiali come la pietra naturale, l'acciaio inossidabile e il legno lamellare, che svolgono funzioni diverse conformi alla loro naturale predisposizione a sopportare meglio i carichi di compressione, di trazione o di flessione. L'utilizzo delle più moderne tecniche di lavorazione a controllo numerico ha consentito l'ideazione e l'esecuzione di pezzi unici.

La metrica dell'edificio è complessa e fortemente articolata; ogni concio di pietra, ogni asta in acciaio, ogni piastra, ecc, ha una propria geometria che la caratterizza e che la rende diversa dall'elemento che la precede e da quello che la segue (Fig.142). Questo non è più un problema, non è più una limitazione alla fantasia progettuale espressa da una semplice linea schizzata con la matita sulla carta. I recentissimi software di calcolo numerico uniti alle macchine non rappresentano una grande invenzione tecnologica ma sicuramente un passaggio importante nel "fare architettura".

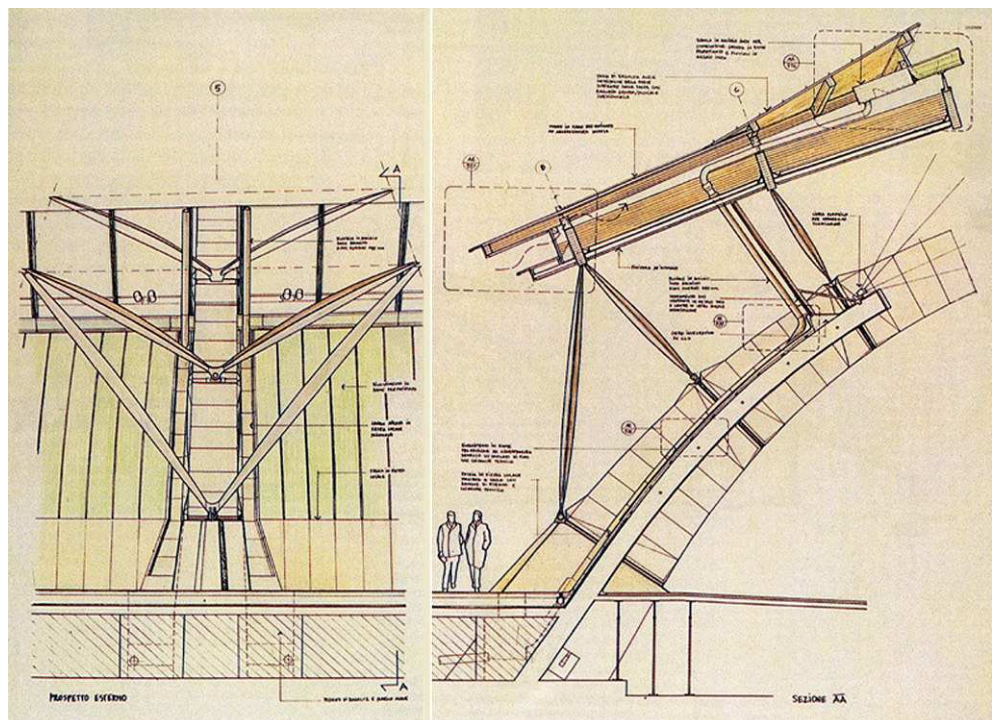


Fig. 142. Renzo Piano, Chiesa di San Pio da Pietrelcina, San Giovanni Rotondo, Foggia, Italia, 2000-2004. Disegni progettuali che testimoniano la complessità di rappresentazione del fabbricato dovuta alla sua complicata articolazione nello spazio.

Dettaglio e progetto in questa realizzazione si identificano reciprocamente ma la risoluzione del dettaglio è la fonte di energia per il progetto, l'immagine del dettaglio è altrettanto significativa di quella dell'edificio.

La progettazione e l'esecuzione dell'opera si sono basate su uno straordinario lavoro di squadra nel quale sono confluite la professionalità e la competenza di diversi tecnici specialistici: tutta la realizzazione è stata un "costante va e vieni tra il dettaglio e il progetto generale".

Ci sono progettisti che rendono il loro amore per il dettaglio assoluto.

Il dettaglio come entità fisica sopravanza il suo stesso concetto e diventa entità materiale a se stante con una sua compiutezza.

In questo amore assoluto si cercano per il dettaglio nell'opera nuove tecniche, nuovi confini, nuove forme.

Il dettaglio diviene oggetto di dedizione, un idolo, un feticcio.

L'interesse per lo spazio e per i nessi tra spazi diversi, per le proprietà geometriche e dimensionali dell'edificio vengono oscurate dall'estrema dedizione al dettaglio.

Come se il dettaglio in particolari situazioni non si materializzasse, non consumasse spazio, non si esprimesse come estensione e sviluppo nello spazio. Come se, considerato come strumento espressivo, non fosse una struttura materiale che definisce spazi interni ed esterni degli edifici.

Il dettaglio è illustrato in disegni esplosivi, affascinanti, fantastici, di per sé non integrato in una realtà edilizia, ma integrabile.

Così dovevano essere gli schizzi della Sagrada Famiglia di Antonio Gaudì che concepiva la sua chiesa come "l'ultimo grande santuario della cristianità". Ogni parte del suo progetto è ricca di simbolismi cristiani mistici così come lo sono le sue torri affusolate.

In ogni sua opera Gaudì libera una incontenibile fantasia naturalistica, simbolica ed espressiva ed una altrettanto ampia sperimentazione strutturale. Egli si distingue dalle stilizzazioni decorative tipiche del periodo in cui visse (Stil Nuovo catalano, Art Nouveau) perchè il suo interesse è motivato dalle lezioni strutturali ed organiche che la natura può offrire.

E' attraverso la natura, le sue forme, le sue leggi, i suoi punti deboli e fragili, i suoi punti di forza e di maggior vigore che il progettista - artista esprime il senso della sua opera.

Nella "Sacra Famiglia" la natura non è fonte di ispirazione per pervenire a risultati puramente imitativi, ma oggetto di studio per la comprensione della logica delle sue forze (Fig. 143). Tradotte in elementi plastici e spaziali esse incarnano nell'edificio e in ogni sua parte lo spirito di devozione a Dio di ogni fedele.



Fig. 143. Antonio Gaudí, Cattedrale della Sacra Famiglia, Barcelona, 1901-1926. Col passare del tempo il repertorio di Gaudí evolveva; l'influenza delle forme naturali diventava più evidente nella sua opera. Egli non le «applicò» più in funzione decorativa, come aveva fatto nei suoi edifici giovanili. Forme naturali create per resistere al vento e alle intemperie richiedono solidità strutturale. Forme di conchiglie con queste qualità possono aver ispirato le torri della Sagrada Famiglia .

Ogni radice forte genera altre infinite radici più piccole, ma che potranno pur esse divenire forti; ogni ramo di un albero genera altri rami; ogni partec-dettaglio dell'edificio introduce altre partec-dettagli. Ogni dettaglio fa parte del tutto, contribuisce con il tutto ad esprimere con forza l'esaltazione mistica e una fede bisognosa di estasi. Ma ogni dettaglio dell'opera vive anche di una luce propria, ogni dettaglio, anche il più piccolo, non "conclude" l'opera, ma lascia aperta la strada per generare altre "fioriture di pietra" dove la struttura sembra crescere da sola, come un ramo, come un albero,

coperto di corteccia, di increspature laboriosamente plasmate: "*La naturaleza es la gran obra del Creador*".

Egli trova nella natura e nella religione le regole e le direttive che definiscono e determinano i singoli elementi architettonici.

Le 18 torri affusolate rappresentano in ordine ascendente di altezza: i 12 apostoli, i 4 evangelisti, la Madonna e, la più alta di tutte, Gesù. Le torri degli evangelisti sono sormontate da sculture dei loro simboli tradizionali: un uomo, un toro, un'aquila e un leone. La torre centrale del Cristo è sormontata da una croce gigante. L'altezza totale delle torri è comunque inferiore di un metro a quella del Montjuïc, poiché Gaudí credeva che il suo lavoro non dovesse sorpassare quello di Dio.

Tutte le torri sono "modellate" nello spazio secondo curve geometriche precise; in piena libertà espressiva esse sono "decorate" con elementi naturali e simboli religiosi (Fig. 144). Le torri più basse sono sormontate da grappoli d'uva che rappresentano il frutto spirituale.

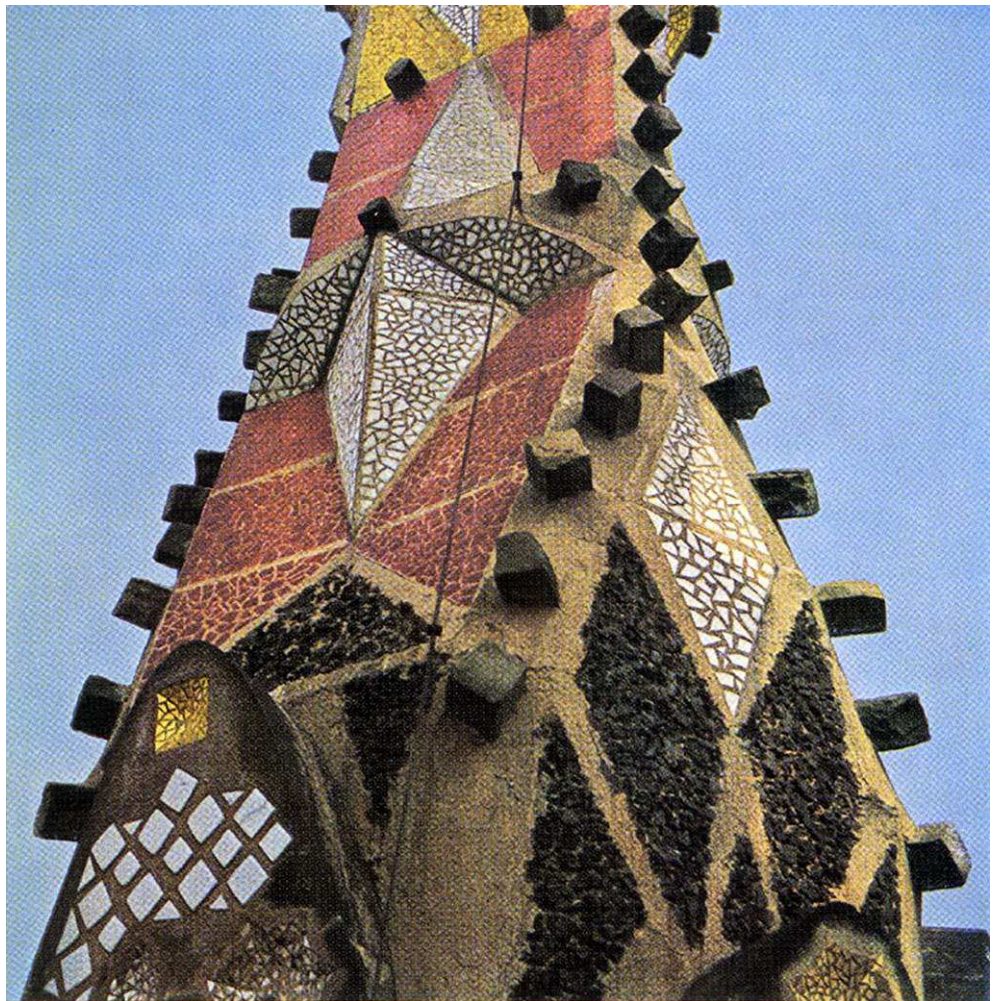


Fig. 144. Antonio Gaudí, Cattedrale della Sacra Famiglia, Barcelona, 1901-1926. Facciata della Natività. Pasta vitrea, pietra e cemento all'estremità di un campanile.

Riportiamo nelle rappresentazioni di seguito l'analisi semantica e geometrica dei pinnacoli.

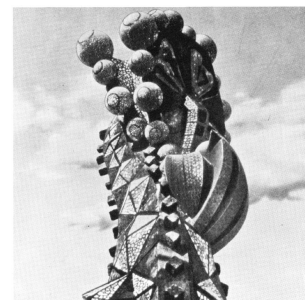
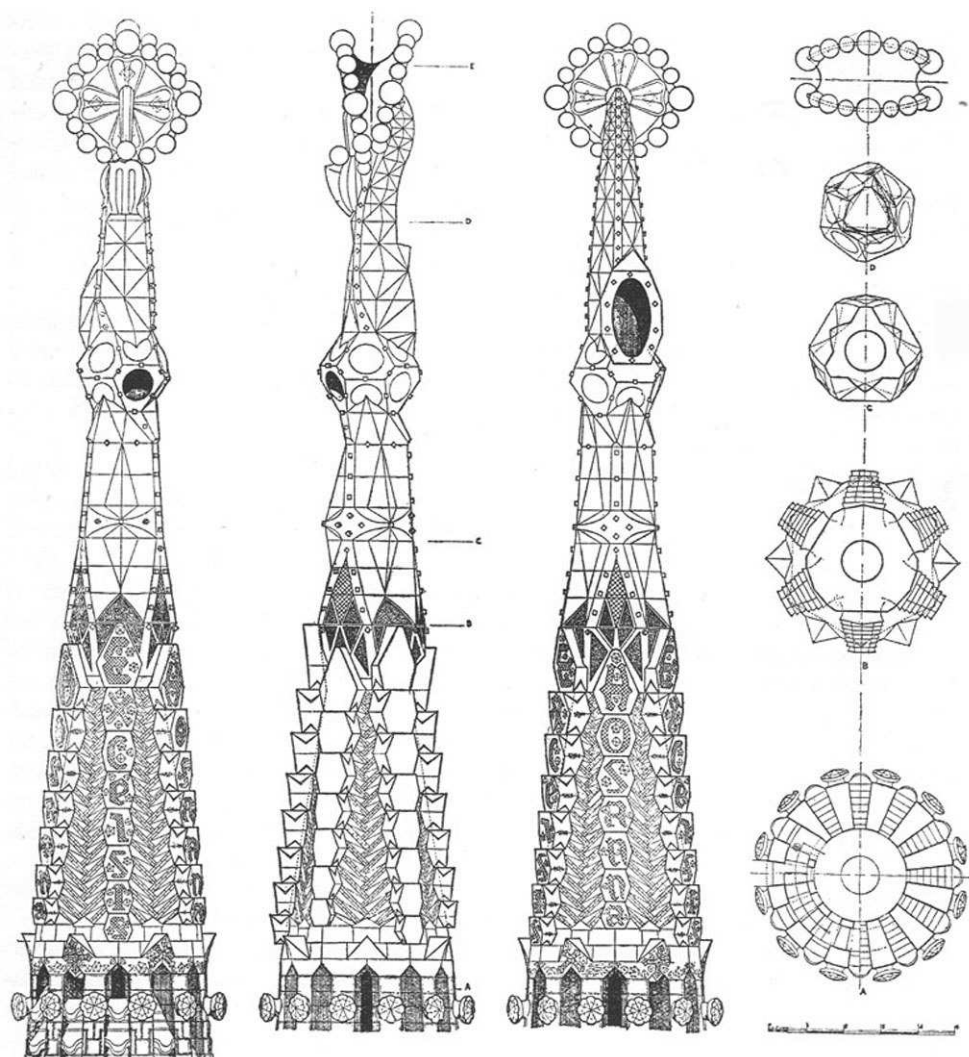


Fig. 145. Antonio Gaudí, Cattedrale della Sacra Famiglia, Barcelona, 1901-1926. Particolare di un pinnacolo. L'estremità delle quattro guglie è così risolta: i dodici pilastri si concludono con altrettante stelle che fanno loro da corona; gli scudi formanti le stelle, contengono alternativamente la parola Hosanna Excelsis e generano fra loro profondi canali, rivestiti di pasta vitrea verde ed a giunture spiegate. Il tronco superiore è un prisma triangolare con sfaccettature poliedriche per ogni faccia, e la sagoma è un'iperbole leggermente sinuosa, che nella parte superiore si torce per disegnare un finale di baculo pastorale visto di fronte, di fianco e di dietro. Al termine della guglia è un doppio scudo, simile ad una mitra, contenente una croce dorata per ogni faccia e la iniziale del nome dell'apostolo cui è dedicato il campanile. A destra, cinque sezioni a varia altezza, a partire dall'inizio della decorazione policroma.

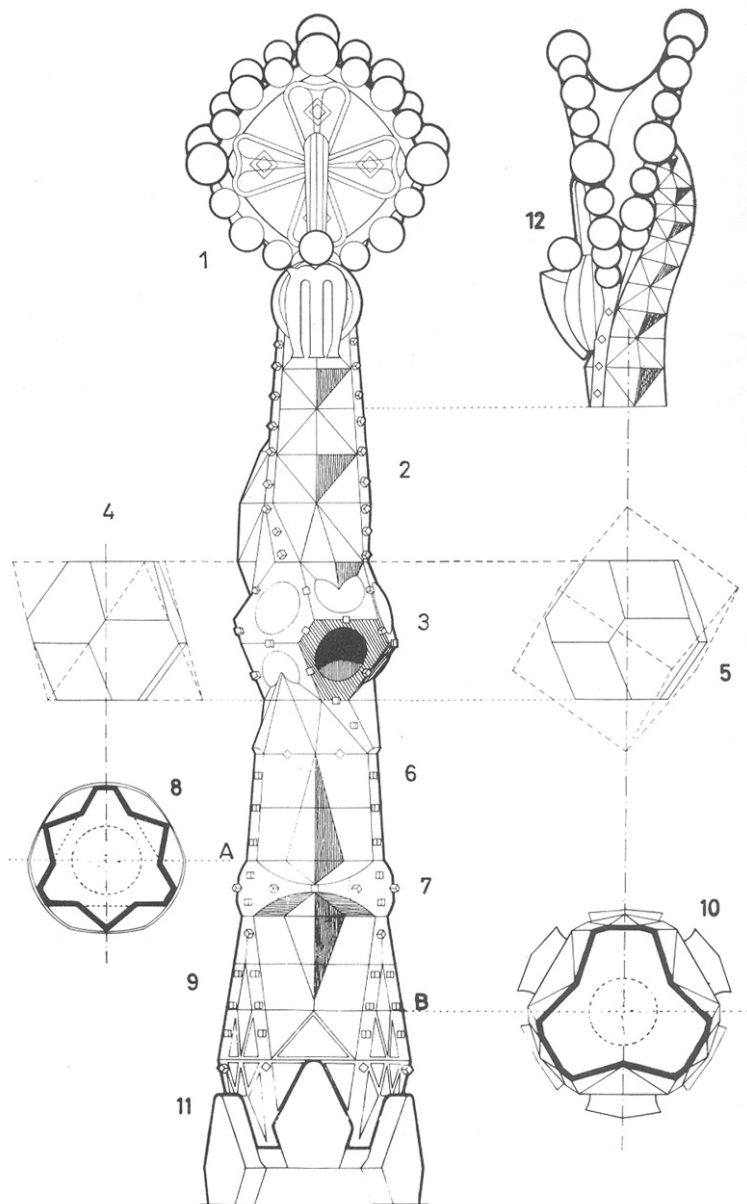


Fig. 146. Antonio Gaudí, Cattedrale della Sacra Famiglia, Barcelona, 1901-1926. Particolare di un pinnacolo in forme astratte geometrizzate. Analisi geometrica:

1- Due quadrati curvilinei con una croce floreale nelle facce esterne di sfere di grandezza diverse.

2- Tronco di piramide di base triangolare e spigoli smussati con diedri di unione nel corpo inferiore e piramidi quadrangolari nelle sue facce.

3- Poligono pseudoregolare ottenuto per troncamento di vertici da un ottaedro o da un cubo e una sfera interna, secante con tutte le sue facce, due di esse perforate per permettere il passaggio dei raggi luminosi.

4- Formazione del poliedro per troncamento di vertici dell'ottaedro regolare.

5- Formazione del poliedro per troncamento di vertici dell'esaedro regolare e cubo.

6- Tronco di piramide di base triangolare con spigoli smussati (non è prolungamento di quelle viste nel n. 2) e diedri di unione con i corpi inferiore e superiore.

7- Tronco di cono con le basi tagliate a smusso in distribuzione triangolare.

8- Sezione A.

9- Corpo in evoluzione tronco-conica, di base inferiore esagonale e superiore triangolare.

10- Sezione B.

11- Tronco di piramide esagonale invertito.

12- Piramide molto acuta di base triangolare e spigoli smussati, curvata a forma di pastorale, con piramidi molto abbassate di base quadrata nelle sue facce, che passa per il centro dei due quadrati visti al n. 1.

Ci sono progettisti che hanno lasciato dietro di sé l'amore per il dettaglio; la loro concezione di architettura non ha più bisogno del dettaglio tradizionalmente inteso.

L'involucro edilizio si rende autonomo, diventa continuo, mai interrotto, dinamico, fluttuante nello spazio secondo curve liberamente tracciate.

In questa visione è difficile parlare del dettaglio in senso tradizionale perché è improbabile identificarne l'identità.

Ricordiamo alcune considerazioni fatte al capitolo 1.0 (Premessa: dettaglio e qualità). Si è detto che è caratteristica di una totalità la possibilità di essere suddivisa in parti o più in generale di essere tagliata in tanti pezzi. L'essenza del dettaglio è di essere parte di una totalità. Attraverso le caratteristiche del taglio della totalità noi mettiamo in evidenza, esaltiamo le qualità delle parti.

Nel'Experience Music Project di Frank Gehry a Seattle la rappresentazione di un fenomeno molto variabile, pieno di intenzionali contraddizioni e di complessità rende difficile l'individuazione di pezzi capaci di diventare parti del tutto dotate di una propria soggettività (Fig. 147).



Fig. 147. Frank Gehry, Museo sperimentale Experience Music Project, Seattle, Washington, Stati Uniti, 1995-2000.

Due sono le considerazioni che si possono fare: l'espressività dell'opera è anticonvenzionale; l'espressività dell'opera non cambierebbe se distribuissimo i pezzi secondo un altro ordine o se addirittura li sostituissimo con altri nuovi pezzi dello stesso tenore.

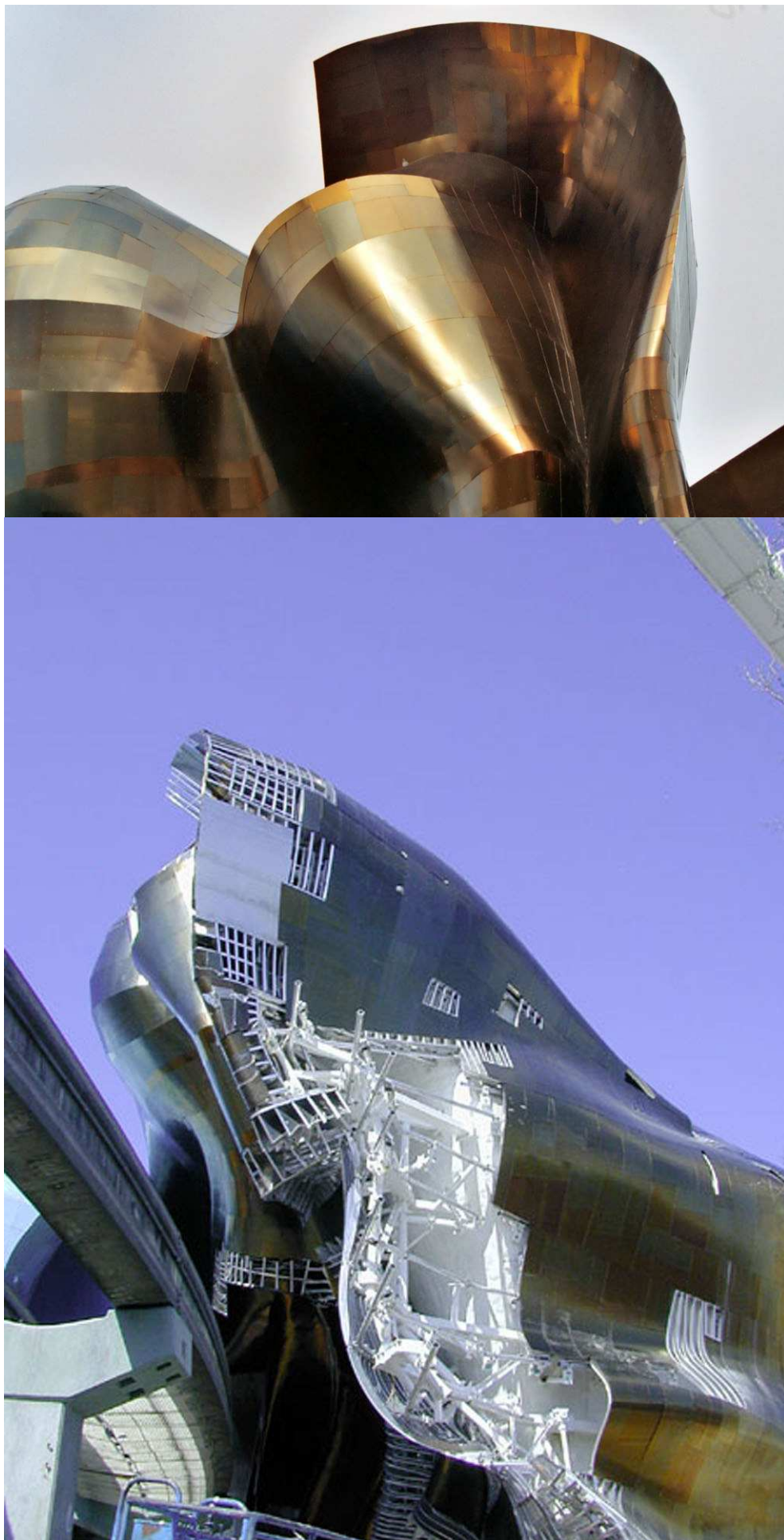


Fig. 148. Frank Gehry, Museo sperimentale Experience Music Project, Seattle, Washington, 1995-2000. Involucro esterno.

Diversamente da quanto succederebbe ad esempio con i frammenti di una colonna classica. Nella colonna le singole parti, derivate dalla sua frantumazione, manterrebbero comunque un loro senso, una loro compiutezza stilistica. Capitello, fusto e basamento potrebbero acquistare nuova vita con funzioni diverse dall'originaria anche come pezzi isolati.

Ciò che rimane è il dettaglio non come oggetto specifico ma come elemento tecnologico, espediente sofisticato, sviluppo e stratificazione di materiali (Fig. 148).

Ogni dettaglio, ogni specifico componente quale un'apertura, un cambio di materiali, un angolo della costruzione ostacolerebbe il gioco delle parti, degli elementi, non si congiungerebbe naturalmente agli spazi, ma sarebbe fattore di disturbo, fattore distruttivo.

Il progetto dei decompositori e dei decostruttori mette in discussione la nozione di dettaglio.

Consideriamo un altro esempio ancora più emblematico per il dettaglio.



Fig. 149. Fink + Jocher, Casa dello studente, Garching, 2002-2003.

Nella casa dello studente a Garching, gli autori Fink e Jocher non solo non si preoccupano di studiare il dettaglio ma non creano neanche l'involucro esterno di facciata (Fig. 149).

La rete metallica di protezione alla caduta sostituisce solo nella funzione i parapetti e non genera l'immagine dell'edificio che sembra incompiuto, come se le fasi di cantiere non fossero terminate ed attorno all'edificio ci fossero ancora gli attrezzi di lavoro dei muratori.

Il dettaglio non c'è.

Ci sono progettisti che si trastullano, civettano e giocano col dettaglio.

Il concetto di dettaglio si stempera e si perde durante questi giochi.

Le forme di ieri, dell'altro ieri, poste a servizio dei sensi, sono portate in primo piano e prendono forma sulle superfici esterne degli edifici (Fig. 150).

Festosi apparati, sostituzioni, mascherate sono fatti apparire come per incanto.

E' il campo dei "parrucchieri" dell'architettura, dei plasmatori, degli stuccatori, di chi riveste con rapidità e facilità pareti esterne ed interne (Fig. 150).

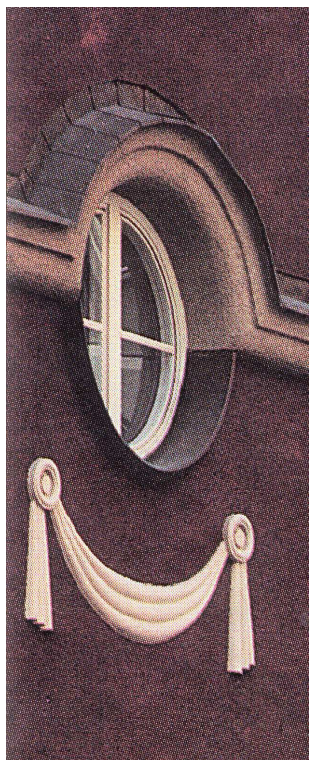


Fig. 150. Sune Malmquist, Harvor Arndt, nuovo isolato urbano "Red and Green Flats", centro di Stoccolma, Svezia, 1992-1996. Dettaglio di una finestra.

L'ironia, spesso accompagnata dalla citazione allusiva e burlesca di uno stile (parodia), sostituisce la realtà (Fig. 151). Quest'ultima è allegramente messa da parte.



Fig. 151. Frank Demblin, recupero di un isolato nel centro di Werningerode, Germany, 1989-1995. Torre delle scale vista dal giardino d'inverno.

Non di rado la lattoneria evoluta si giustappone alla tecnica costruttiva tradizionale arrivando a realizzare come ad esempio nel Jarvis Convention Center a New York di M. P. Pei, un suo proprio autonomo classicismo (Fig. 152).

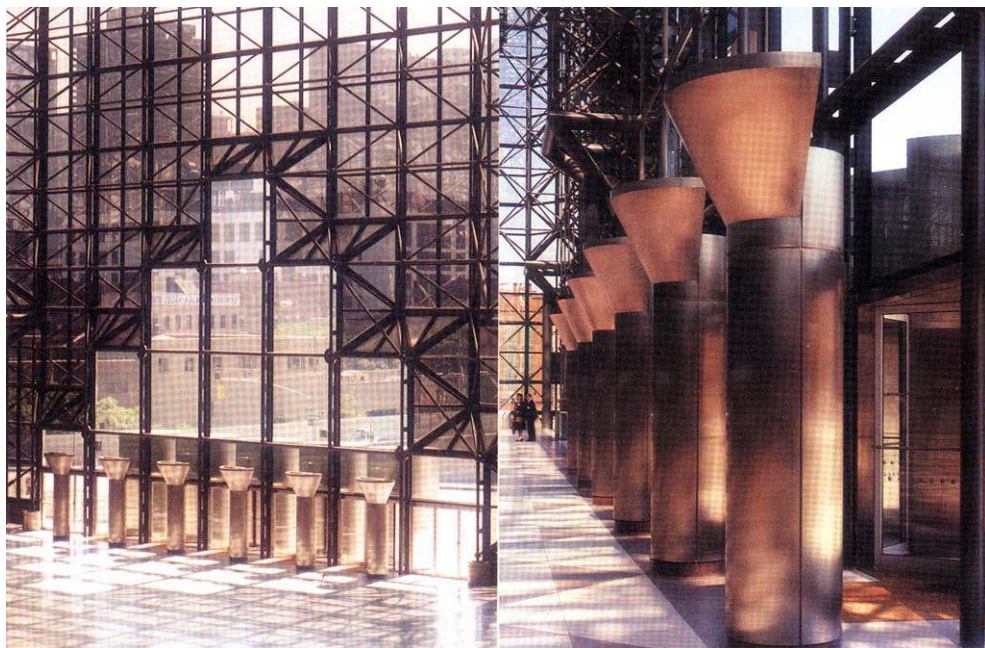


Fig. 152. Ieho Ming Pei and Partners, Jarvis Convention Center, New York. Interno della hall prospiciente l'11a Avenue. I particolari dell'ingresso evocano il mondo classico antico. La colonna e il capitello sono trasfigurati avvalendosi di un taglio simbolicamente evocativo e di una scelta del materiale particolarmente appropriata.

Il ritorno al passato, all'architettura classica induce, a diversa scala, la copia, l'imitazione, il mimetismo, la ricostruzione, gli stili, le prescrizioni, gli allineamenti stradali, lo spazio pubblico come teatro della vita urbana, il pasticcio, il falso-antico, la patina del tempo. Come per incanto tutto ciò è di nuovo a nostra totale disposizione per creare e produrre immagine architettonica e urbana.

In un'epoca dove è privilegiato l'eccezionale, lo stravagante, il mai visto, l'astruso, che impressione suscitano questi accostamenti tradizionali al contesto nel nome della continuità storico-formale?

Il dettaglio non è necessariamente ridondante, talvolta è essenziale e rigoroso nell'uso dei materiali, ma apparentemente rimanda al superfluo riconquistando un carattere ormai completamente perduto, quello dell'ornamento e dell'abbellimento.

Frontoni, cornici sporgenti, stucchi, figure scultoree riconquistano il loro spazio ma i materiali e l'artigianalità tradizionali, tornati in prima linea, non esprimono più scuole e pratiche collaudate da una evoluzione secolare.

Sono dettagli che comportano un generale atteggiamento di recupero, anche critico, di

tradizioni e di linguaggi e una riflessione, talvolta ironica, su forme o materiali ereditati dal passato.

La ripresa, in chiave eclettica, degli stili del passato reintroduce una prassi compositiva dimenticata, maggiore ricchezza decorativa, un nuovo simbolismo (Fig. 153).



Fig. 153. Hammond, Beeby & Babka, A. Epstein & Sons, biblioteca Harold, Washington, 1995. Dettaglio della facciata.

Il legante comune non è solo il rinnovato rapporto con le tradizioni ma anche il recupero dei codici costruttivi locali (il vernacolare), in alternativa all'azzeramento e alla generale omologazione dei linguaggi operata dallo stile internazionale.

Questi dettagli della tradizione comunicano a più livelli nello stesso tempo: ad una minoranza che comprende i significati specifici dell'architettura ma anche ad un più vasto pubblico e agli abitanti di uno specifico luogo che si interrogano su alcuni valori quali la rappresentatività, il confort, la tradizione, lo stile di vita.

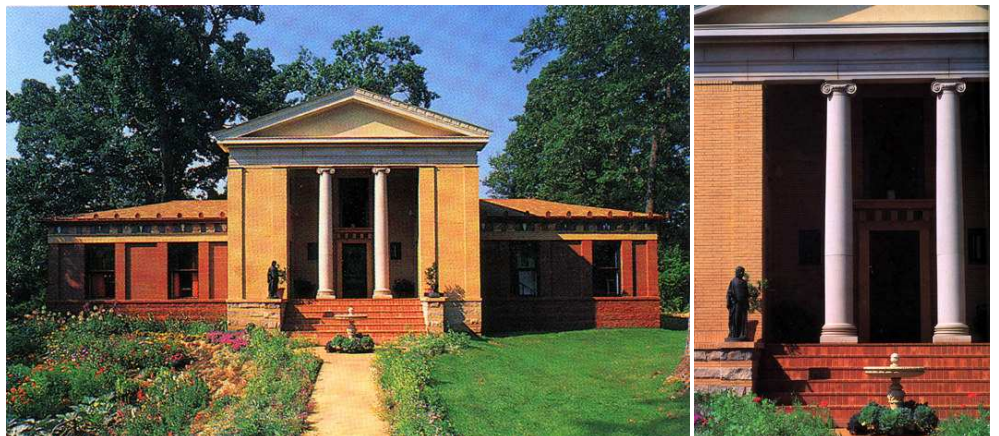


Fig. 154. Thomas Gordon Smith, casa di Vitruvio a South Bend, Indiana, 1992. Ingresso principale.

Per quanto riguarda l'aspetto più propriamente costruttivo il referente non può essere altri che la facciata del tempio greco classico con i suoi componenti (Fig. 154).

Quest'ultima (la facciata) deve essere oggi costituita da un elegante colonnato, da tumultuosi bassorilievi, da frontoni tinteggiati con profondi colori rosso e blu. Tali elementi suscitano reazioni diverse e di diversa intensità a seconda dell'ampiezza della loro metafora e dei loro messaggi.

La differente cultura degli utenti riscontra la pluralità, l'ambiguità e la polivalenza dei codici trasmessi.

Si affiancano ironia intellettuale, "riuso" del linguaggio convenzionale classico, temi manieristici, eclettismo, paesaggio metropolitano e kitch, rielaborazioni e deformazioni dell'antico che creano un repertorio del tutto inedito, perché assume temi e moduli stilistici di ogni tempo e paese.

Poiché sono pure presenti gradevolezza e buon gusto, noi rimaniamo perplessi: dobbiamo gioire o rattristarci?

Ci sono progettisti, anche di grande valore, che sottomettono il dettaglio trattandolo come schiavo. Non c'è l'ansia della sorpresa inattesa e nemmeno la paura dell'incertezza imprevista. Il dettaglio è concetto già assimilato e chiaro, già predeterminato nelle sue caratteristiche.

Poco amore per il dettaglio, o forse tanto.

Il concetto di base è offerto generalmente da un criterio razionale, ed esso è dominante, prevalente ed esaustivo. A questo concetto tutto deve adattarsi e nulla di diverso può stargli accanto.

Il dettaglio è oppresso, vittima di un intellettualismo esasperato, soggiogato da una visione generale costrittiva e vincolante. C'è distanza e povertà sensuale.

Alberto Campo Baeza nella sede centrale della Banca Generale di Ahorros a Granata (Fig. 155) e Oswald Mathias Ungers nel complesso residenziale a Berlino (Fig. 157) adottano il quadrato come elemento generatore delle loro composizioni.

Il quadrato diventa sovrano: dalla costruzione della città fino alla piastrella della toilette.

E' il campo dei severi filosofi, della accentuata conformità ai principi e del potere autoritario, dello schema metrico definito.

Baeza adotta due trame modulari: 0,90m in elevazione e 3,00m in pianta. Le maglie sono estese a tutto l'edificio (Fig. 156). La geometria è ammorbidita dallo sfalsamento delle colonne rispetto gli assi di simmetria in pianta, dalla presenza nell'atrio del blocco della sala conferenze totalmente rivestita di

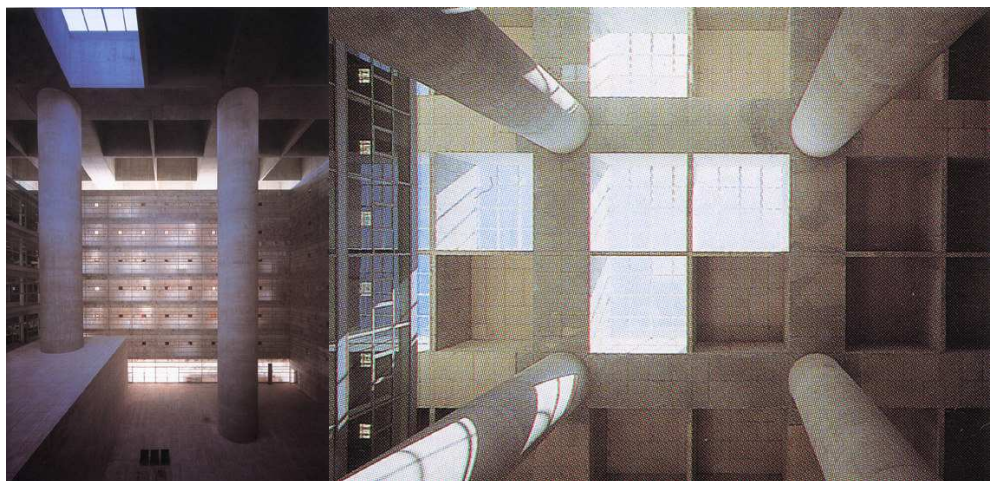


Fig. 155. Alberto Campo Baeza, Sede centrale della Banca Generale di Ahorros, Granata, 1999-2001. Veduta del soffitto e delle pareti d'ambito: la successione di ombre e luci arricchisce le geometrie dell'edificio. Sono evidenziate le proporzioni gigantesche delle colonne, il cui diametro ha la stessa misura del modulo base (3.00m).

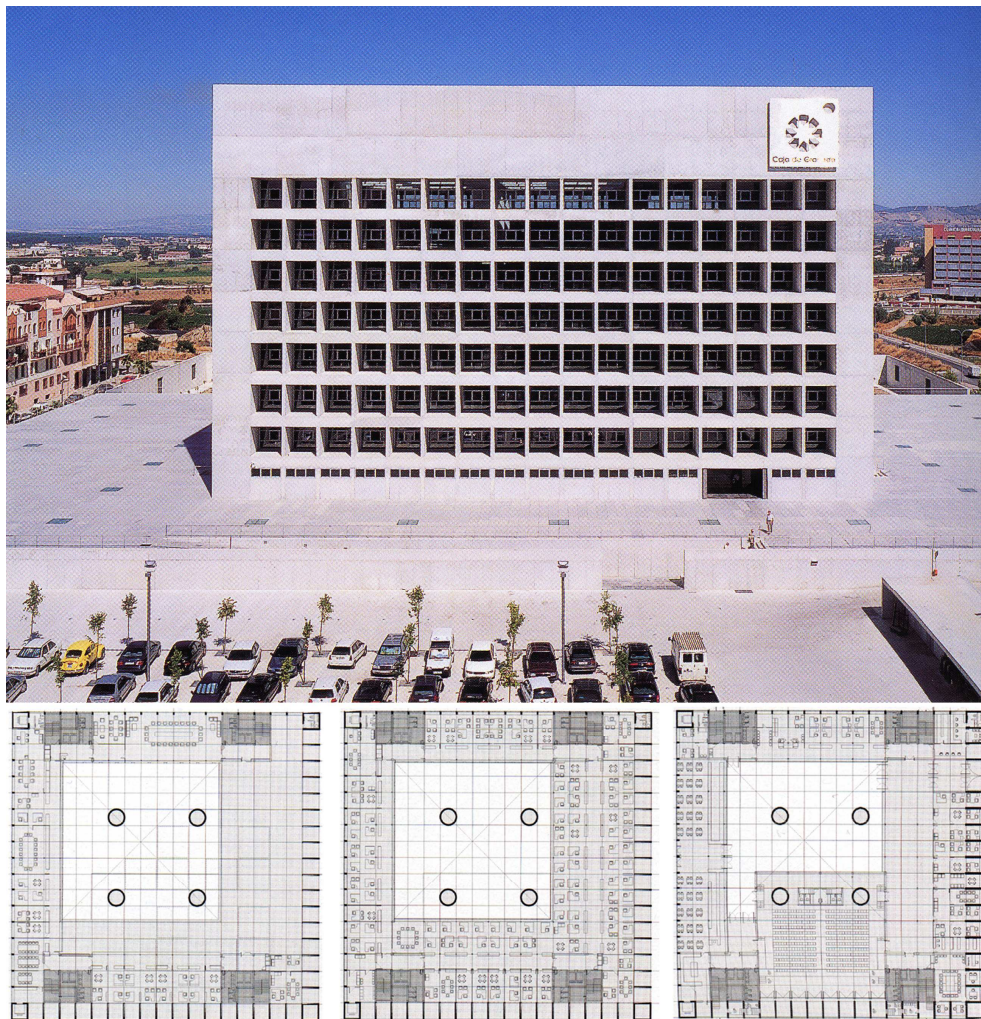


Fig. 156. Alberto Campo Baeza, Sede centrale della Banca Generale di Ahorros, Granata, 1999-2001. Veduta del fronte nord. Piante. Tutti gli spazi interni di lavoro e di comunicazione e le proiezioni degli alzati interni ed esterni sono modulati da una trama quadrata regolare (3.00mx3.00m).

pietra, dai lucernari (3 su 4), dall'obliquità impressionante della luce, (Fig. 156).

L'ossessione del quadrato si fa ancora più evidente nella produzione di O. M. Ungers. L'utilizzo del reticolo stereometrico basato sul quadrato pervade ogni cosa: dalla sistemazione esterna all'oggetto di arredamento, quasi una mania.

Il complesso residenziale di Ungers a Berlino è stato progettato su un modulo di base 40x40m e rappresenta un'evoluzione della tipica struttura "a corte" trasformata in un nuovo modello abitativo individuale (Fig. 157).

Il complesso è formato da otto fabbricati singoli separati per tre piani alla base e riuniti in elevazione dagli ultimi due piani superiori e dall'attico. Gli otto blocchi hanno pianta rigorosamente quadrata di lato 10m.

L'istanza ordinatrice tipologico-geometrica prevale su quella morfologico-poetica.

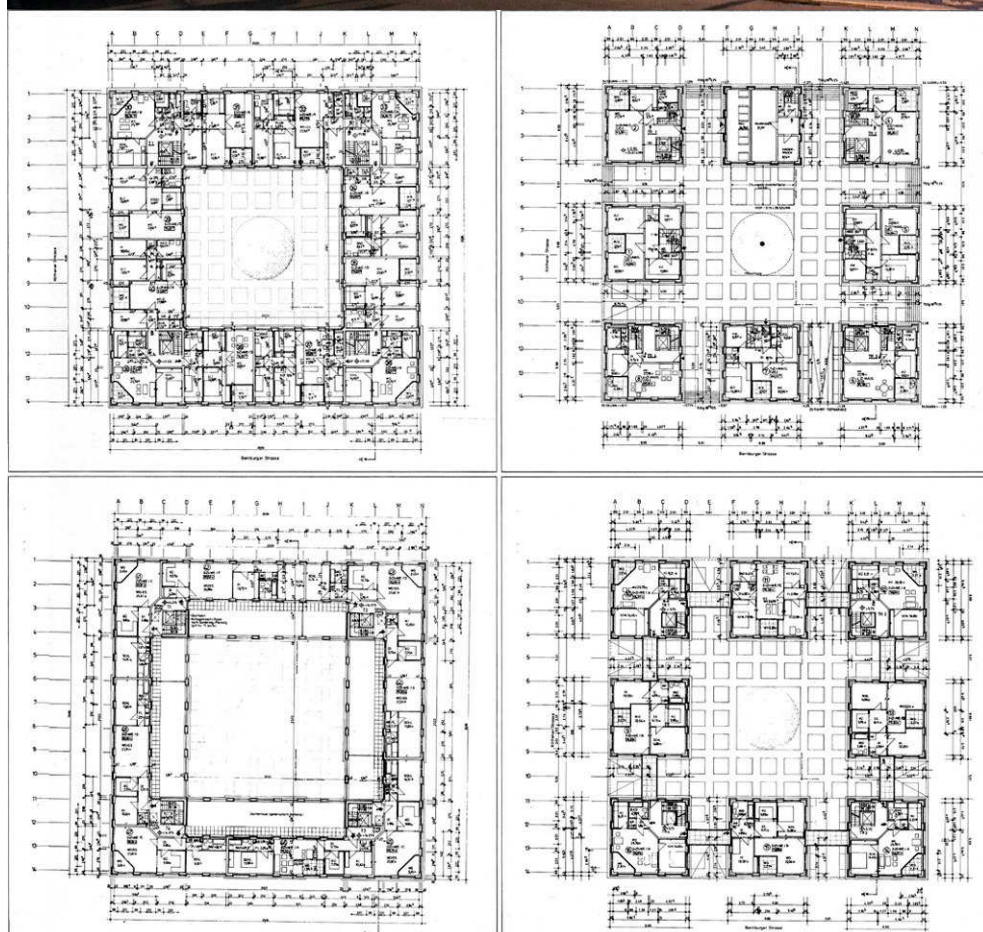


Fig. 157. Oswald Mathias Ungers, complesso residenziale in Kothener Strasse 35-37 e Bernburger Strasse 16-18, Berlino, 1987. Pianta del piano terra, primo piano, terzo/quarto e del piano sottotetto.

L'edificio si delinea nitido, perentorio nel suo silenzio, con la classicità ed il rigore delle proporzioni modulari, la regolarità delle bucatore, l'astrazione delle quattro fronti tutte uguali.

Ispirato da una tensione minimalista il modulo quadrato diventa un assioma per Ungers, un elemento cui affidare ogni componente e ogni relazione

dimensionale del progetto.

Le piante ed i prospetti rappresentano un esercizio di ricerca della forma architettonica assoluta, simbolo di un'idea assoluta, sovrastorica, autoriferita. La ricerca è tesa alla definizione di un'immagine pura, archetipica.

Quest'immagine è frutto di un'indagine che si muove in un sistema tutto interno alla disciplina architettonica. Messa a punto in ambito accademico, essa è partita da letture storiche e tipologiche ed è approdata ad un ascetico razionalismo geometrico.

Per Ungers come per Aristotele "non vi è nulla di più misterioso della chiarezza".

L'ammirazione spinta per l'ordine dovrebbe coniugarsi con la continuità morfologica del contesto urbano. Quest'ultima mal si concilia con l'assolutezza concettuale del gesto minimalista.

Ci sono progettisti per i quali l'amore per il dettaglio si è raffreddato per una causa specifica.

La concezione del dettaglio nasce dall'applicazione di norme legislative che hanno sostituito le regole dell'arte.

Non di rado si tratta di norme sensate ma costituenti un pesante fardello per l'edificio, nel quale il progettista riconosce un figliastro più che un figlio.

Il Din-dettaglio è spesso un dettaglio obbligato senza anima, da "ragionieri", un pedaggio alla banalità, alla tecnologia nella sua forma più povera e avvilente, senza contenuti e senza radici.

Il dettaglio non è pensato da uomini per essere utilizzati da uomini, ma indotto dall'apparato legislativo e amministrativo.

La norma ha messo l'uomo in secondo piano.

Le problematiche energetiche hanno introdotto nuovi elementi di dettaglio nell'architettura contemporanea.

Così sopra i tetti del quartiere ecologico Zero Energy Development a Beddington sono apparsi "allegri" comignoli a vento capaci di approvvigionare una ventilazione minima controllata all'interno delle abitazioni (Fig. 158).

Questi camini "rotanti" secondo la direzione del



Fig. 158. Bill Dunster Architects, Quartiere ecologico "Zero Energy Development", Beddington, 1999-2002. Camini rotanti per la ventilazione degli ambienti.

vento, generano una pressione sufficiente per spingere l'aria fresca all'interno dei singoli alloggi, portando l'aria pre-riscaldata ad ogni stanza, e per estrarre l'aria viziata, recuperandone il calore ancora contenuto, dagli ambienti cucina e bagno. E' il primo sistema di ventilazione ad introdurre il recupero di calore usando la pressione del vento. La ventilazione è garantita utilizzando solo fonti rinnovabili senza dover ricorrere all'uso di ventilatori e apparecchi elettronici.

Una maggior attenzione al linguaggio formale è invece riscontrabile nella biblioteca dell'università di Coventry di Short & Associates, dove i camini diventano vere torri di ventilazione realizzate in mattoni (Fig. 159).



Fig. 159. Short & Associates, Biblioteca dell'Università di Coventry, 1998-2000. Torri di ventilazione.



Dettagli "impiantistici" incidono pesantemente, in questi due esempi, sull'immagine dell'edificio fino quasi ad esserne l'essenza.

L'ispirazione progettuale non è condizionata solo da esigenze di questo tipo. Scale di sicurezza, rampe di accesso, maniglioni antipanico, controsoffitti, parapetti di protezione, e tanto altro ancora generano confini a volte fortemente restrittivi per il progettista.

Gli architetti F. Nieto ed E. Sobejano introducono elementi scatolari nel castello del porto di La Luz (Fig. 160).

La conversione in museo del mare implica la necessità di adattare la struttura alle esigenze di molti turisti, e per fare questo i progettisti hanno inserito passerelle, rampe, ascensori, ecc, pensandoli come corpi "distaccati" sia esteticamente che strutturalmente dal manufatto storico.

Per accentuare l'intenzione progettuale, gli architetti hanno creato una patina sulla superficie dell'acciaio attraverso un pre-trattamento iniziale e l'esposizione successiva agli agenti atmosferici; il risultato contrasta più o meno piacevolmente con le mura del castello.

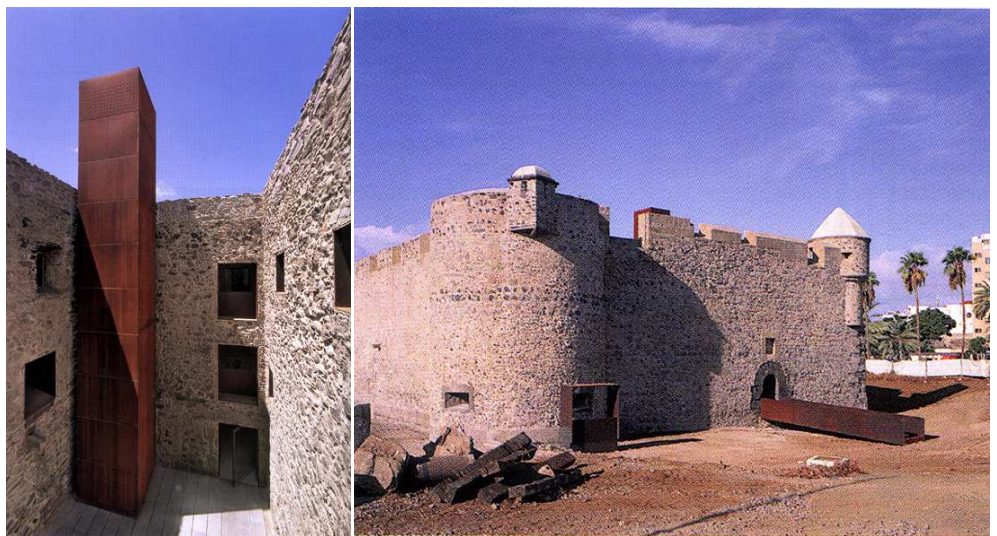


Fig. 160. Fuensanta Nieto, Enrique Sobejano, Museo del mare, Puerto del La Luz, Las Palmas, Gran Canaria, 2003-2004. Inserimento dell'ascensore nel cortile interno del castello. Vista della fronte nord con l'ingresso.

Gino Valle mette intenzionalmente in facciata la sua scala di sicurezza nell'edificio Psicologia 2 dell'Università di Padova. Il volume compatto è scavato centralmente dal corpo della scala ed il colore nero accentua la profondità dell'incavo (Fig. 161).



Fig. 161. Gino Valle, Psicologia 2 dell'Università di Padova, Padova, 2001-2003.

Ci sono progettisti che interiorizzano il dettaglio.

Il dettaglio è nascosto. La sua concezione è espressa da elementi difficili da vedere e da interpretare.

La sua vita nei profili, nelle connessioni, negli interni, è difficile da scoprire.

E' il campo del virtuosismo tecnico, del dettaglio strutturale raffinato, della tecnologia avanzata, del materiale innovativo, dell'impiantistica consapevole.

Nel Fiera District Center di Bologna di Kenzo Tange, una serie di dispositivi tecnologici originali hanno permesso lo studio di una struttura complessa ed articolata attraverso una schematizzazione di progetto fatta con elementi "semplici" della scienza delle costruzioni (Fig. 162).

Fig. 162. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991.



La struttura, fortemente iperstatica, è di tipo misto, parte in calcestruzzo gettato in opera, parte in elementi prefabbricati di grandi dimensioni.

Rilevanti fenomeni di disturbo alla schematizzazione strutturale posta alla base del calcolo sono dovuti sia ai possibili movimenti reciproci degli elementi in opera, legati al diverso stato di sollecitazione, sia ai movimenti termici, di ritiro e di scorrimento plastico.

Questi complessi problemi strutturali hanno comportato la necessità di aggiungere alla giusta concezione dei singoli elementi un attento studio del loro comportamento d'assieme che consenta di tener conto di tutte le esigenze strutturali.

Un primo esempio di questi problemi riguarda la solidarizzazione degli elementi cilindrici prefabbricati utilizzati per formare le torri di controventamento.

Per queste torri, di 5 metri di diametro e 84 metri di altezza, è prevista una superficie esterna in calcestruzzo bianco a vista, lavorato a macchina. La scelta della via della prefabbricazione è dunque una scelta obbligata, sia per ottenere un calcestruzzo a vista che accoppi alle volute caratteristiche qualitative di resistenza e di durabilità quelle di omogeneità di colore e di tessitura superficiale, sia per assicurare l'accuratezza geometrica necessaria ad

una superficie rotonda, sia infine per garantire rapidità di esecuzione.

Elementi di 5 metri di diametro ed altezza di piano avrebbero peraltro un peso inaccettabile per le possibilità di movimentazione se immediatamente realizzati nel loro pieno spessore di 25 cm.

Nasce da qui l'opportunità di prefabbricare in calcestruzzo bianco la sola camicia esterna degli elementi ad anello, limitandola ad 8 cm di spessore, assicurando poi alla stessa l'armatura della parte interna, realizzata successivamente in opera mediante un getto integrativo di calcestruzzo normale di 17 cm di spessore (Fig. 163).

La continuità verticale delle torri viene dunque assicurata dalle armature e dal calcestruzzo dello strato interno che costituisce i 2/3 della sezione.

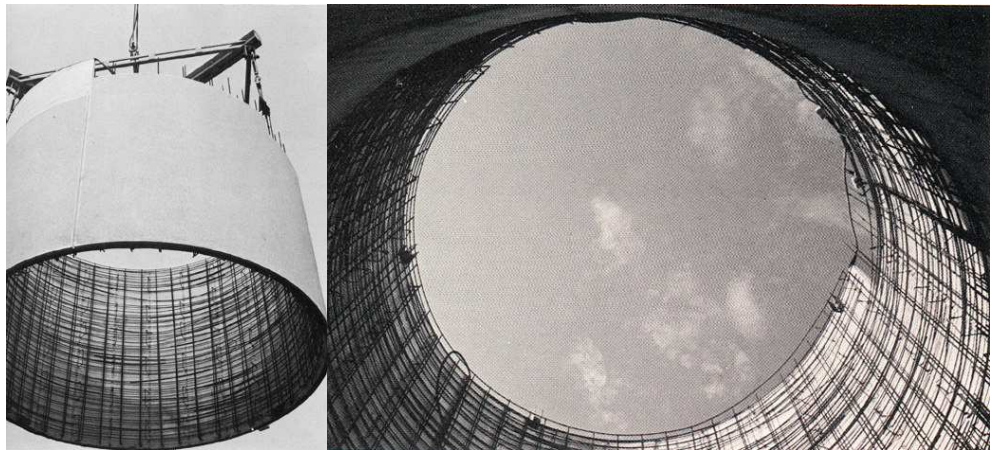


Fig. 163. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Anelli della camicia esterna delle torri di controventamento prefabbricati in calcestruzzo di cemento bianco.

Nella schematizzazione progettuale peraltro la trasmissione dei carichi verticali è affidata all'intera sezione della torre, dato che la camicia esterna è considerata parte della struttura, non semplice elemento di rivestimento.

La trasmissione delle sollecitazioni verticali anche nello strato esterno non può però essere ottenuta attraverso l'appoggio semplice dei successivi anelli uno sull'altro, come potrebbe sembrare naturale. La camicia esterna infatti sarebbe sollecitata da sforzi nettamente superiori a quelli voluti in quanto il getto in calcestruzzo bianco, per l'alta qualità dei materiali impiegati e per il basso rapporto acqua-cemento utilizzato grazie alla prefabbricazione in stabilimento, ha un modulo elastico superiore del 30% circa a quello del calcestruzzo normale gettato in opera e questo comporterebbe che, trattandosi di 2 getti strettamente collegati, a parità di deformazione le sollecitazioni risultano maggiori nello strato più rigido cioè quello a vista.

Nel tempo poi la differenza aumenterebbe ancora, vuoi per i fenomeni di ritiro differenziale (il ritiro dello strato esterno prefabbricato è già parzialmente avvenuto prima del montaggio mentre quello dello strato interno gettato in opera si deve sviluppare tutto nel tempo), vuoi per i fenomeni di scorrimento plastico (più importanti nel calcestruzzo normale, meno resistente).

Per uscire da questa situazione ed evitare che le maggiori sollecitazioni possano danneggiare la corteccia esterna, la cui buona conservazione è della massima importanza sia per l'estetica che per la durabilità dell'opera, si è fatto ricorso ad una forma di appoggio indiretto: fra i singoli anelli è stato introdotto uno strato di materiale di maggiore elasticità, 1 cm di neoprene, capace di trasmettere i carichi ma al tempo stesso di assorbire le deformazioni differenziali (Fig. 164).

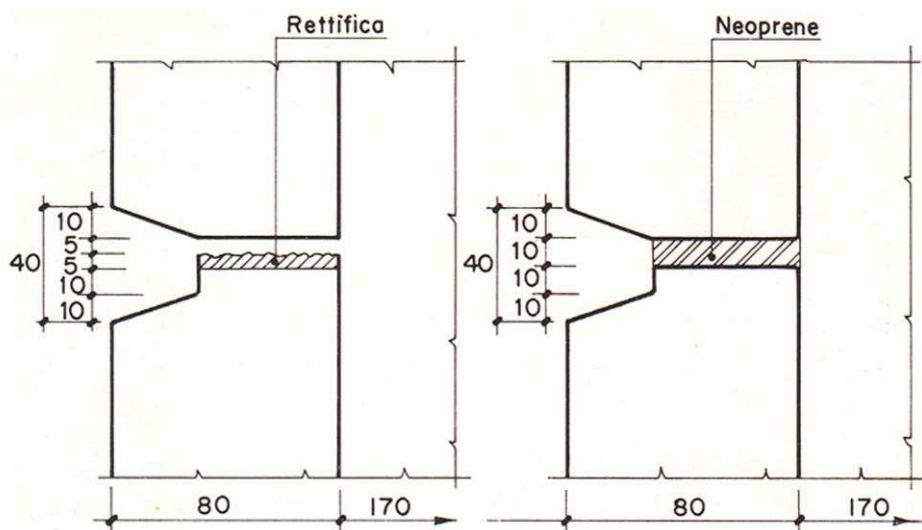


Fig. 164. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema dell'accoppiamento fra gli elementi della torre con l'inserito di neoprene.

Per evitare sovrappressioni locali legate ad inevitabili imperfezioni della sede circolare – circa 16 metri di sviluppo – su cui appoggia l'elemento in neoprene, la sede stessa è stata rettificata asportando circa 5 mm del calcestruzzo originario.

Un secondo problema derivante dalla necessità di collegare fra loro elementi con funzione diversa e quindi con diverso comportamento è il collegamento fra i nuclei di controventamento di testata ed i telai di facciata.

I primi sono costituiti dalle grandi torri cilindriche appena esaminate, rigide e vincolate fra loro a due a due dalle gabbie dei gruppi ascensori; i secondi sono costituiti dai pilastri prefabbricati di facciata, relativamente sottili, che già comprendono nella parte superiore l'appoggio a T per le travi trasversali che formano i solai dei singoli piani.

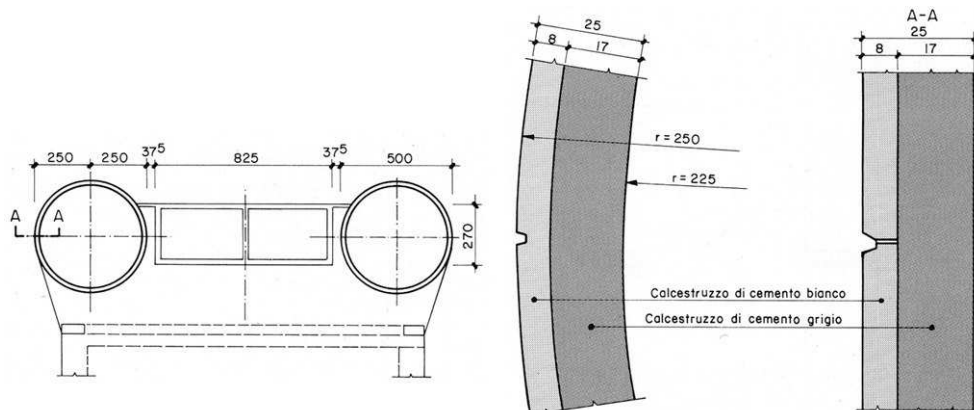


Fig. 165. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema della pianta e della sezione della parete della torri.

Nei primi, (Fig. 165), la sollecitazione verticale a compressione è decisamente inferiore a quella esistente nei secondi, (Fig. 166) che arrivano a portare nel piano più basso circa 800 t ciascuno.

Il cedimento differenziale che ne consegue porterebbe senz'altro al collasso gli elementi terminali a forma di coda di rondine qualora venisse loro affidata una effettiva funzione di collegamento rigido fra torri e travi di facciata (Fig. 166).

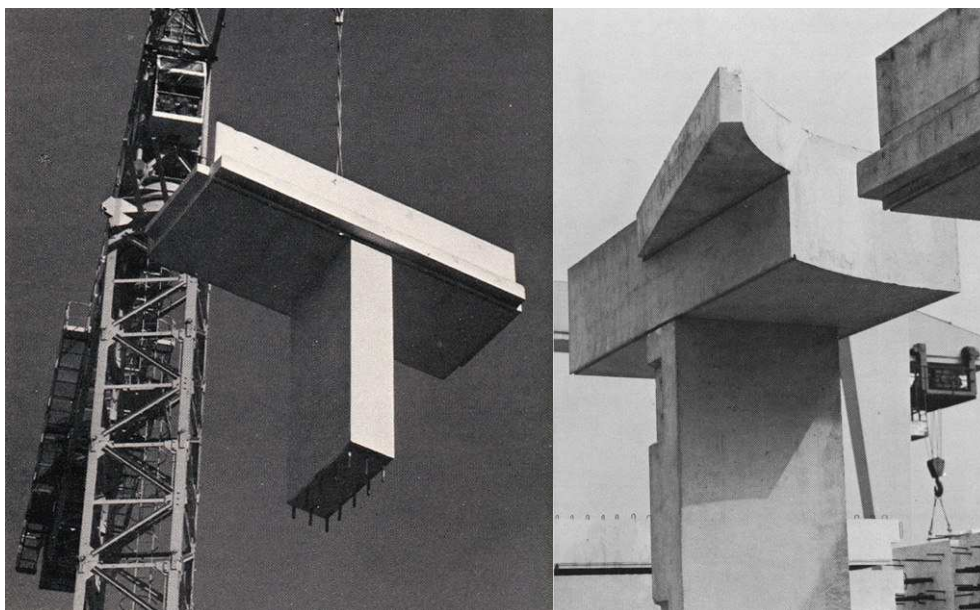


Fig. 166. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Pilastri-trave prefabbricati di facciata. A destra elemento terminale di contatto a coda di rondine.

Il calcolo fatto a nodi rigidi indica in questa ipotesi un forte trasferimento di carichi verticali dai pilastri alle torri, con conseguente sollecitazione delle travi di facciata, in particolare nel tratto fra le torri ed il primo pilastro.

Per evitare danni alla trave in detta zona bisogna in effetti rinunciare alla solidarizzazione dell'elemento terminale alla struttura della torre,

eliminando ogni vincolo di tipo classico fra torri e travi di facciata (Fig. 167).

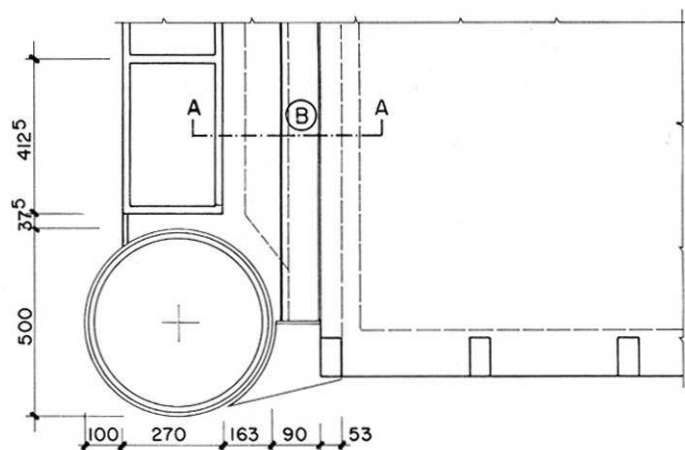


Fig. 167. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema del particolare dell'accostamento fra torri ed elementi terminali di contatto

La soluzione del problema, che consente di ristabilire la solidarietà nel piano orizzontale fra i solai ed i nuclei di controventamento, è stata trovata nella trasformazione, ad ogni piano, della prima striscia di solaio in una sorta di biella bidimensionale che congiunge il gruppo ascensori da un lato e una trave rigida di testa del solaio dall'altro (Fig. 168).

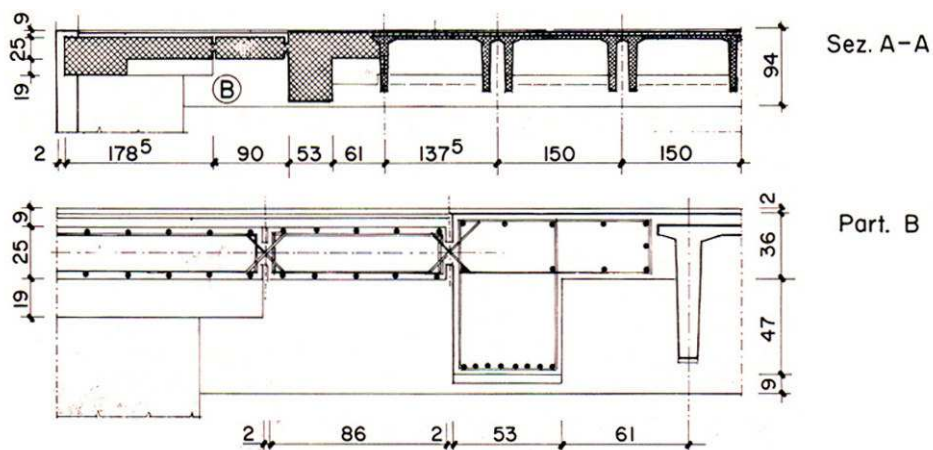


Fig. 168. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema del giunto a biella fra solai e gruppi di controventamento.

Sono possibili così i movimenti relativi verticali, eliminando le conseguenti sollecitazioni interne, mentre risultano impediti i movimenti relativi orizzontali, sia in senso longitudinale che in senso trasversale, assicurando la voluta stabilità dei solai.

Un terzo problema derivante dall'accostamento di una serie di elementi prefabbricati, è quello del movimento termico dei solai costituiti da travi

trasversali a Π semplicemente accostate fra loro e privi così di rigidità longitudinale. Ogni dilatazione termica porta le estremità di questi solai a contrasto con i nuclei di controventamento, di rigidità elevatissima nella loro parte inferiore.

Diventa quindi necessario, nella parte inferiore degli edifici, creare opportuni giunti trasversali di dilatazione, capaci di assorbire i movimenti termici longitudinali dei solai e al tempo stesso di impedire loro qualsiasi movimento trasversale che andrebbe ad annullare la funzionalità dei nuclei di controventamento.

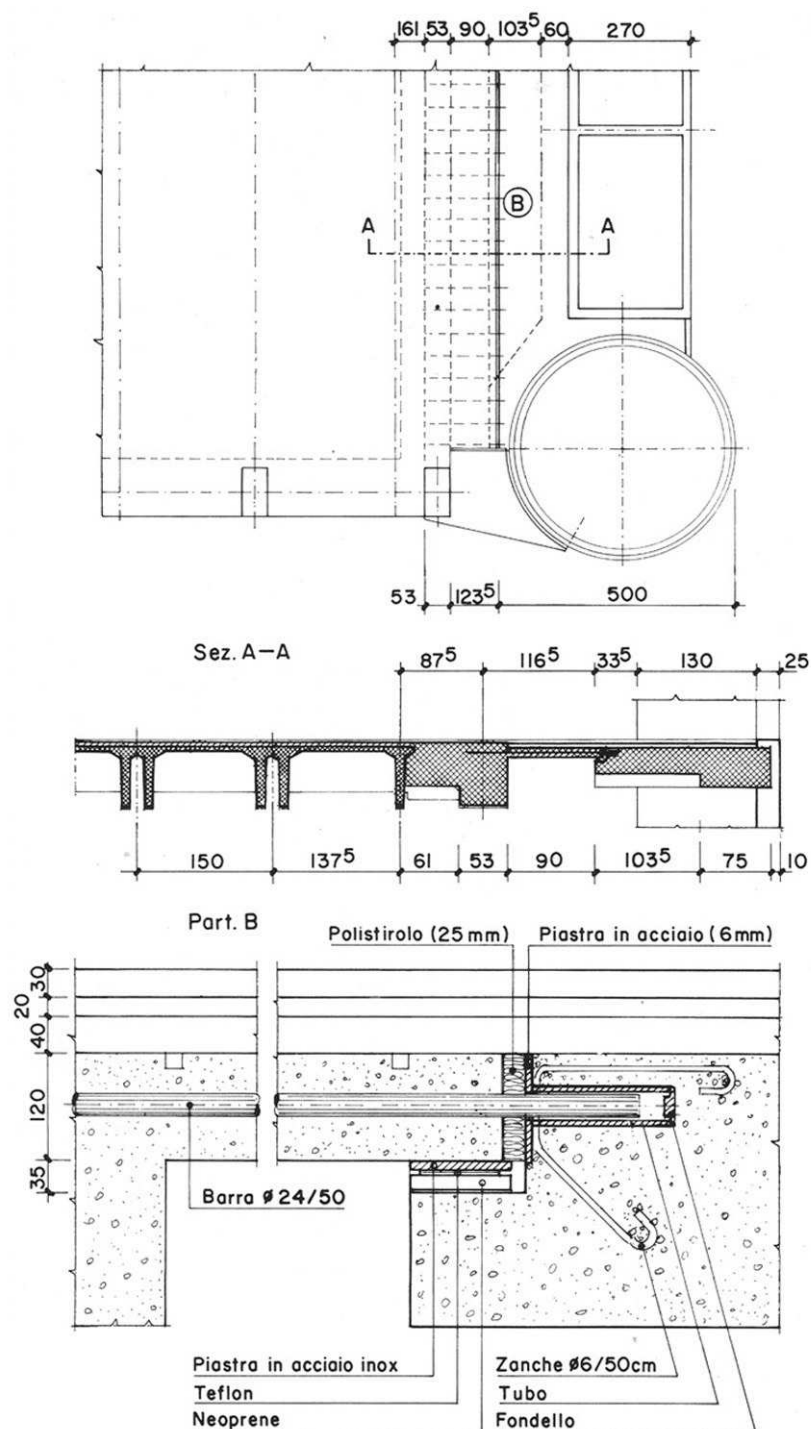


Fig. 169. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema del giunto a pettine, di collegamento fra i solai bassi ed i gruppi di controventamento: pianta, sezione e particolare.

La soluzione trovata modifica per i solai più bassi il dispositivo a biella precedentemente descritto trasformandolo in uno più complesso, capace di assicurare oltre ai gradi di libertà della biella anche un movimento longitudinale in direzione ortogonale alla cerniera stessa (Fig. 169).

Praticamente il dispositivo di scorrimento è costituito da un giunto a forma di pettine, i cui denti costituiti da chiodi di acciaio portati da una metà del solaio possono scorrere unidirezionalmente entro tubi annegati nell'altra metà: il numero e la sezione dei chiodi sono calcolati in modo da assorbire tutte le forze di controventamento del solaio.

L'importanza di tutti questi dispositivi visti, che consentono l'adattamento reciproco di elementi strutturali soggetti a deformazioni diverse, non deve peraltro far dimenticare quella dei dispositivi che consentono il naturale collegamento rigido di elementi destinati a comporre una struttura monolitica di maggiori dimensioni.

Ne sono un esempio i giunti rigidi attraverso cui è stata ricomposta la monoliticità delle gabbie del gruppo ascensori, realizzate con elementi ad altezza di piano. I singoli elementi vengono incollati a quelli del piano inferiore mediante malta epossidica, costituita appunto da una resina epossidica e da sabbia silicea di opportuna granulometria. In presenza di sollecitazione composta compressione-taglio questa malta particolare, con elevata resistenza a trazione ($300 - 400 \text{ kg/cm}^2$), assicura la solidarizzazione degli elementi sovrapposti e la sicurezza del giunto, pur senza altri dispositivi di assemblaggio.

Di concezione per molti aspetti analoga sono i giunti di sovrapposizione dei pilastri: in questo caso è una malta espansiva - formata da acqua, sabbia ed un cemento contenente un agente espansivo secondo UNI 8146 - che va a riempire i manicotti in cui trovano alloggio i ferri di richiamo dei 2 elementi e la vaschetta che si forma fra il fondo dell'elemento superiore e la superficie superiore dell'altro dando così garanzia della perfetta solidarizzazione dei pezzi, della uniforme trasmissione degli sforzi di compressione e della continuità delle armature verticali (Fig. 170).

L'esame delle strutture di questi edifici apre una finestra su un mondo di dettagli "nascosti" frutto di una grande sapienza costruttiva e di una ricerca continua delle soluzioni tecniche di volta in volta più adatte.

A questi dispositivi è assicurata non solo la statica dell'edificio, ma anche l'estetica e la durabilità dei materiali e delle strutture. Il loro studio coinvolge quindi molti aspetti.

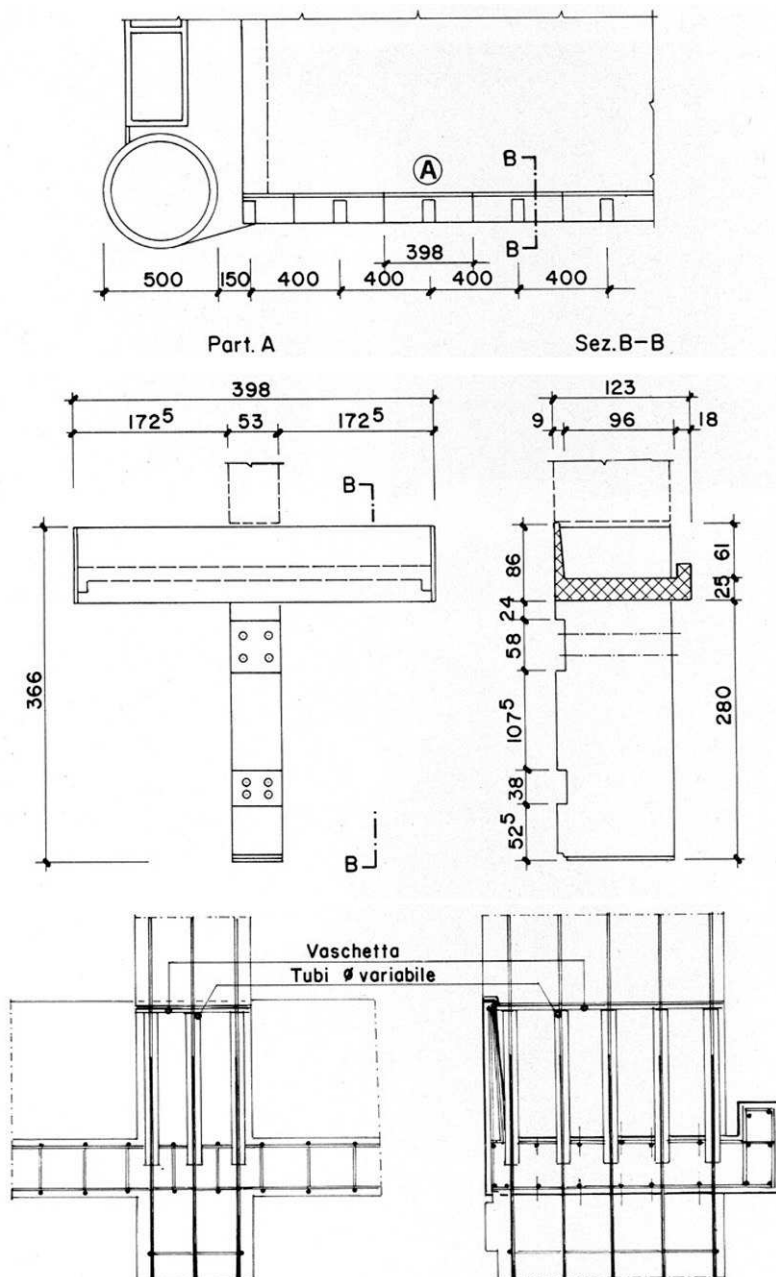


Fig. 170. Kenzo Tange, Edifici a torre del Fiera District Center, Bologna, 1991. Schema dell'accoppiamento verticale dei pilastri: pianta, particolare, sezione e sovrapposizione degli elementi a "T".

Ci sono progettisti che esteriorizzano il dettaglio, lo sospingono in primo piano, lo slegano dall'edificio, lo rendono autonomo.

Il concetto prelude ad oggetti a volte semplici, a volte più sofisticati.

Il dettaglio diventa pieno, prezioso, oggetto d'arte nella costruzione.

Alvaro Siza, nel museo e auditorium di Porto, trasforma le finestre in elementi scatolari di pregio espressivo (Fig. 171).



Fig. 171. Alvaro Siza, Museo e auditorium della fondazione Serralvès, Porto, 1991-1999. Esteriorizzazione del foro finestra.

La luce è un tema centrale nella concezione di Siza: è la materia che penetrando gli edifici conferisce loro forma e figura. Alle aperture regolari si oppongono inserti di dettaglio nella massa muraria che, come spesso accade in Siza, tacciono la ricca complessità della luce interna, mai esplicitamente annunciata.

Anche un altro architetto portoghese, Eduardo Souto de Moura, cerca l'autonomia del dettaglio; egli porta fuori dal volume dell'edificio interi elementi

funzionali, sospingendone in primo piano la funzionalità, la concezione, il volume, la materia.

Le scale, il pluviale, sono trasformati in volumi a se stanti, in dettagli "preziosi" della costruzione.

Nel nuovo stadio della città di Braga, costruito in occasione dei campionati europei di calcio svoltisi in Portogallo nel 2004, l'autore si basa su un principio semplice ed attualmente insolito: solo i lati più lunghi del campo sono delimitati da due ripide tribune al fine di collocare tutti gli spettatori in una posizione di visione ottimale e renderli partecipi dell'evento calcistico in svolgimento.

Lo stadio è ricavato all'interno di una cava dimessa di granito e le sue caratteristiche sono determinate dalla combinazione tra la geometria dello scavo, la natura del suolo roccioso, l'andamento delle diaclasi nel massiccio, e le norme di orientamento solare dettate dalla UEFA.

L'edificio si integra perfettamente con il paesaggio: a Sud il fondale è costituito dalla parete rocciosa a vista, libera per un'altezza di oltre 45 m, disegnata dalle tecniche di scavo e consolidata da chiodature puntuali disposte secondo la griglia determinata dai geologi (Fig. 172); a Nord la vista si apre verso la valle del fiume Cavado ed all'orizzonte si intravede la linea dell'Oceano.



Fig. 172. Souto Moura Architetti, Stadio di calcio, Braga, 2000-2003. Fondale roccioso a sud.

La tribuna a est è concepita dal progettista come struttura espressiva che domina la piazza antistante e si innalza libera per 45m con poderosi setti portanti in calcestruzzo ed aperture tonde che consentono la circolazione e la socializzazione del pubblico, oltre

che costituire cannocchiali visivi sull'architettura stessa (Fig. 173).



Fig. 173. Souto Moura Architetti, Stadio di calcio, Braga, 2000-2003. Tribuna ad est.

Anche i pianerottoli delle gradinate interne sono spinti fuori in primo piano (Fig. 174).

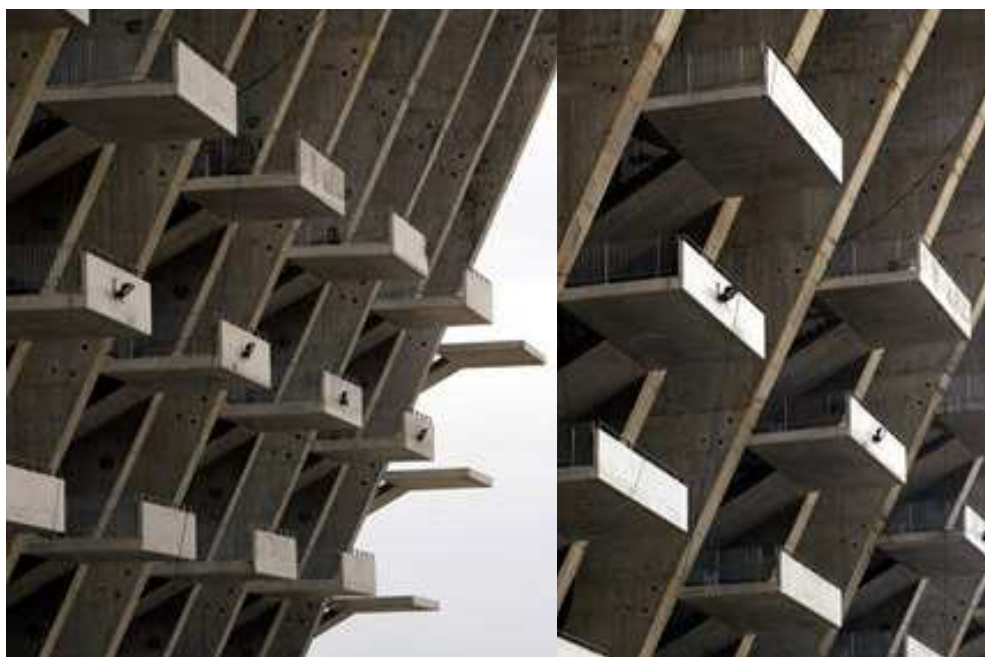


Fig. 174. Souto Moura Architetti, Stadio di calcio, Braga, 2000-2003. Tribuna ad est.

Singolare e di grande evidenza è il dettaglio dello smaltimento dell'acqua piovana lungo la parete rocciosa (Fig. 175).



Fig. 175. Souto Moura Architetti, Stadio di calcio, Braga, 2000-2003. Dettaglio dello smaltimento dell'acqua di copertura.

E poi ancora un sterminato patrimonio storico in declino, le tracce monumentali delle civiltà e la coscienza della loro debolezza ma insieme della loro forza.

Frammenti, rovine, resti di concezioni e di ordini di ogni tempo e di ogni paese.

Solo e ancora dettagli di manufatti che immaginiamo sino a poco tempo fa esistenti sul Colle Palatino, nel Foro Romano, nella Villa Adriana, a Pompei, Ercolano, Aquileia, ecc.



Fig. 176. Portico est, Eretteo, Acropoli, Atene, V secolo a.C.

Essi ci lasciano immaginare, ci permettono di immaginare, di sognare il fluire dell'architettura.

Una miriade di dettagli giace lì, dove il passare del tempo l'ha sempre più scoperta davanti ai nostri occhi e alla nostra mente.

Lì incontestabilmente le parti, i dettagli stanno per il tutto. Le interpunzioni, le parole della lingua architettura sono in esposizione, aperte e senza veli.

I sassi, le pietre parlano (Saxa loquuntur). Parlano dalle loro macerie.

Ma i frammenti, i dettagli delle nostre costruzioni parleranno in futuro? Parleranno mai in qualche tempo? O resteranno muti e questa incapacità di trasmettere ai posteri il nostro mondo resterà la loro condizione compiuta.

11.0 Conclusioni.

La coesistenza di molte concezioni e molte articolazioni del dettaglio equivalgono alla presa d'atto che non c'è nessun concetto e nessuna direttrice o, per meglio dire, nessun concetto e nessuna direttrice **predominanti** per il dettaglio.

E' legittima la domanda: come potrebbe presentarsi oggi un principio d'ordine per il progetto e per il dettaglio?

S'impone una duplice considerazione:

- a) l'immagine della nostra società è quella di un sistema al quale tutti gli individui sono invitati a partecipare. Questa realtà, che si manifesta in ogni campo, unita all'estrema rapidità della comunicazione, fa sì che ogni nuova scoperta o realizzazione non può più restare chiusa nelle torri d'avorio degli scienziati e dei tecnocrati. Ognuno di noi è chiamato a far nascere la nuova immagine dell'architettura.
- b) scienza e verità non procedono più di pari passo. Gli ultimi anni hanno registrato il passaggio dell'attività scientifica da attività al servizio della verità ad attività al servizio di più verità. E' perciò prevedibile che ci saranno anche più realtà, progettate, realizzate e visibili.

Liberati perciò dalla imposizione di un determinato stile, possiamo ora concentrare tutti i nostri sforzi nella ricerca formale più libera che mai sia stata pensata nelle forme specifiche di ogni programma di design (Fig. 177).

Il concetto tradizionale di progetto derivava dal

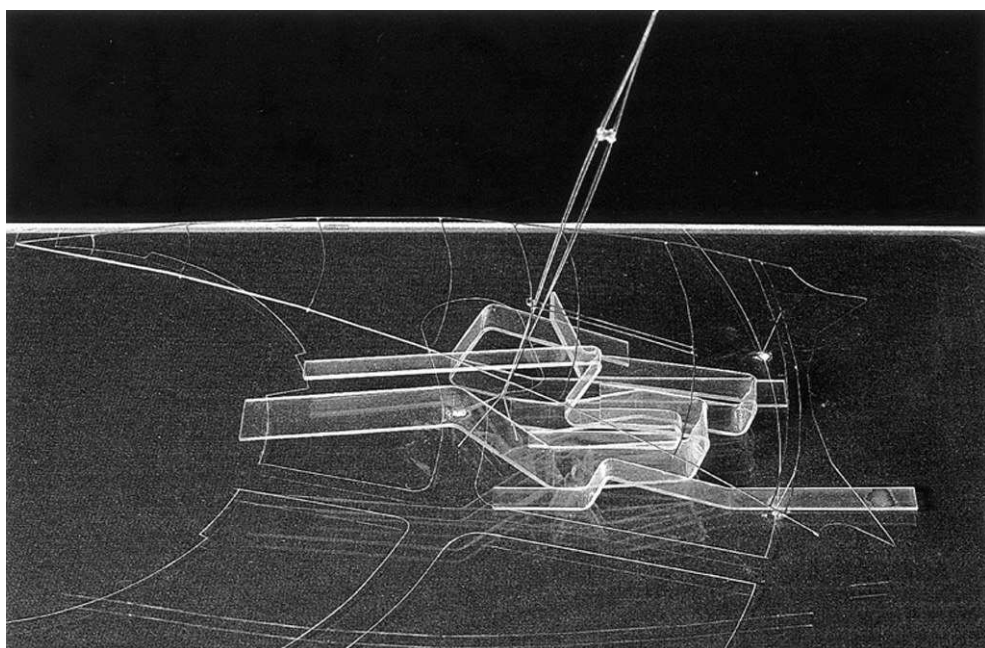


Fig. 177. Zaha Hadid, Zona della mente, Cupola del millennio, Londra, gran Bretagna, 1999-2000.

concetto di opera compiuta, di idea definita, di pensiero unitario, dal quale conseguiva l'unità e la posizione relativa delle cose, la posizione della parte, del dettaglio nell'edificio. Ogni parte, ogni dettaglio erano fissati da una logica interna, a cui sono anche riferibili i processi di unificazione e di standardizzazione.

Oggi una forma architettonica non è più blindata, fissata da sistemi di ordine generale. Neppure le forme più complesse, nel campo urbano, sono così preordinate ed esclusive da non tollerare nulla di diverso accanto a loro.

A Norimberga, Gunther Dominig converte parte del Nuremberh Kongresshalle, relitto del nazismo, in un centro di documentazione della storia del terzo reich. L'architetto trafora l'intero complesso con un lungo corridoio leggermente inclinato, che, come una gigantesca freccia o come una spada, infila e penetra gli spazi e le murature culminando nell'angolo nord est per segnalare la nuova entrata principale (Fig. 178).

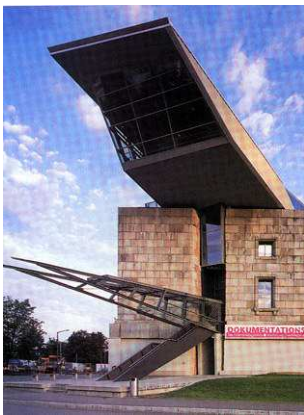


Fig. 178. Gunther Dominig, Centro documentazione, Norimberga, Germania, 2000. Nuova entrata principale nell'angolo nord est del complesso.

Le forme architettoniche sono modellate dalle parti, dall'unione delle parti.

Il desiderio di riconoscere la variabilità che caratterizza un edificio con tutte le sue parti e la reciproca dipendenza delle parti dalle altre rappresenta sempre una grande sfida del costruire.



Fig. 179. Alsop Architetti, Colorium Uffici, Dusseldorf, Germania, 2002-2003.

Nel Colorium Uffici a Dussendorf, la rottura alla monotonia dei tradizionali edifici multipiano per uffici è data dall'alto al basso di ciascun lato con vetrate diversamente dipinte con colori contrastanti. Le lastre dell'involucro del Colorium mostrano 17 motivi grafici tratti dalle tele di Mondrian proposti in un'infinità di combinazioni che creano un motivo svincolato dall'ordine di facciata (Fig. 179).

Il patchwork di colori confonde la regolarità della suddivisione in piani della torre. Il collage di colori contrastanti, distribuiti in modo non convenzionale, rende di difficile lettura anche la ordinata partizione in campate della struttura portante (Fig. 180).

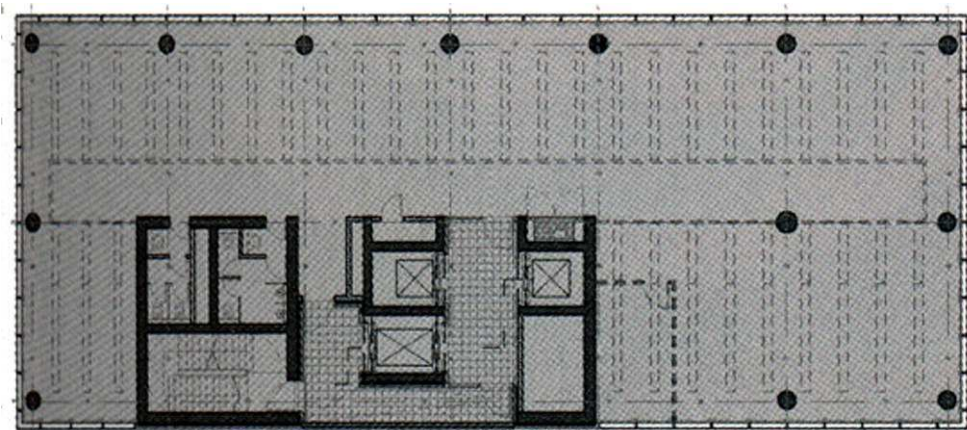


Fig. 180. Alsop Architetti, Colorium Uffici, Dusseldorf, Germania. Pianta piano tipo.

Nonostante tutto questo è chiaramente evidenziata la distinzione in parti dell'edificio: la zona uffici, il blocco servizi, la copertura.

Le parti, i dettagli, le cuciture tra elementi contigui, dal momento che rappresentano la soluzione di un problema costruttivo, sono così importanti come il fabbricato stesso.

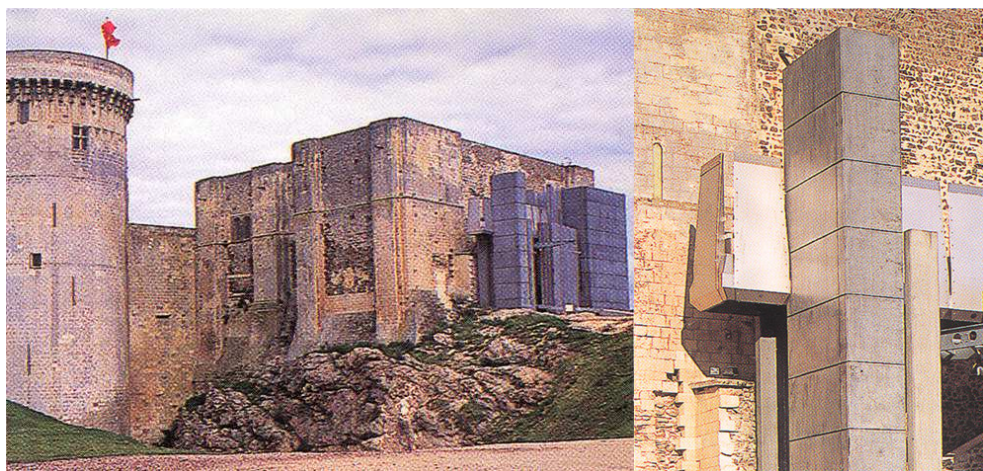


Fig. 181. Bruno Decaris, Castello di Falaise. In risposta alla potenza del castello di pietra, la forza del nuovo accesso in calcestruzzo.

Sarebbe perciò ingiustificato non riconoscere alle diverse individualità la possibilità di unirsi in un tutto, in una società di parti volontaria, più libera e per questo più casuale (Fig. 181).

Come da una cima alpina che sovrasta una vallata: si distinguono monti, alberi, pietre e uomini. Tutte le parti sono autonome di per se ma sono anche parte del quadro d'insieme che, proprio in virtù della loro evoluzione, **costituisce una forma mutabile e rinnovabile.**

In modo simile giunge nelle nostre città, nelle nostre case la forma della nostra società.

Alcuni sostengono che il nostro mondo sia monotono, altri che sia caotico (Fig. 182).

Di comune accordo tutti pensano che si debbano trovare dei principi (tecnici, economici, metrici, formali) per eliminare monotonia e caos e che, poi, questi principi diventino, per ogni oggetto della nostra opera, codici di pratica (esecutivi).

Dimentichiamo che il mondo è diventato monotono



Fig. 182. Toyo Ito, Tea Pavillon, Hyde Park, London, 2000-2001. Giochi geometrici coordinati con un inventivo approccio alla struttura e ai materiali ispirano questa eccentrica, temporanea casa da tè ad Hyde Park. L'apparente semplice scatola è chiusa da un gioco di frammenti triangolari o trapezoidali di metallo e vetro.

proprio così, attraverso principi d'ordine, perché noi incliniamo di natura alla monotonia. Non solo cerchiamo di sottoporre a regole precise qualsiasi cosa ma abbiamo particolare considerazione per il potere economico, per le forze della produzione, del montaggio, della grossa serie (Fig. 183).



Fig. 183. Herzog & de Meuron, The Allianz Arena, Monaco, Germania, 2002-2004. L'Allianz Arena è diventato in simbolo per la città di Monaco grazie alla forma curiosa e alla pelle esterna, di copertura e di facciata, trasparente e traslucida, realizzata mediante membrane plastiche dello spessore di 0,2mm in ETFE gonfie d'aria. Si tratta di 2016 elementi fissati, mediante connettori, alla struttura sottostante realizzata con un traliccio di travi a profilo rettangolare cavo disposte a losanga.

Il mondo attorno a noi, l'ambiente naturale come anche il nostro mondo interiore, è invece per natura molteplice, multiforme, più caotico.

Lasciamolo così nella sua "stabilità" che proviene anche da individualità, da molteplicità, da inclinazione al caos.

Queste forze latenti spesso modeste, piccole deboli, silenziose, sottostimate, nascoste dovrebbero essere rispettate e avere visibilità. Noi dovremmo rendere visibili anche in distanza nelle nostre costruzioni i valori dell'individualità e della diversità. Noi dovremmo guardarci dal disturbare, dal distruggere attraverso la tutela l'ordine presente nelle cose, l'apparente disordine, il caos. Dovremmo guardare con simpatia e incrementare questo disordine intuitivo e portarlo ad espressione compiuta.

Un posizione culturale illuminata si sforza di evidenziare ciò che nella natura e negli uomini è dato in abbondanza. Segno essenziale di questa cultura del costruire è il riconoscimento di tutti gli aspetti delle cose (Fig. 184).

Queste ultime sussistevano già prima che l'uomo le chiamasse convenzionalmente per nome: cosa come cosa, porta come porta, finestra come finestra, sedia come sedia.

Si potrebbe dire che la cultura sia questo accordo della gente con le cose che essa usa, con le quali essa tratta.



Fig. 184. MVRDV, Padiglione expo-2000, Hannover, Olanda. "L'Olanda fa posto ad una nuova natura", recita così il motto del padiglione olandese per l'expo-2000 ad Hannover. L'idea del mucchio mutuato dalla natura fa del padiglione un "padiglione a più livelli con il carattere di happening" che "come spazio esterno più addensato" rompe con i concetti dominanti dell'esterno e dell'interno. La concezione prevede che ogni piano abbia un programmato, unico carattere e, conseguentemente, anche sotto l'aspetto costruttivo, sia diverso dagli altri. I carichi (peso proprio, accidentali, orizzontali, ecc) devono così per ogni piano essere condotti alla fondazione attraverso una diversa struttura portante.

L'esigenza del passato che costruiva su basi artigianali, deve avere valore anche per il presente, per una cultura tecnica che renda sempre possibile la comprensione, anche della tecnologia più sofisticata.

Il presupposto essenziale per la comprensione è il semplice, il naturale.

Noi sappiamo che il semplice non è sempre il meglio ma possiamo affermare che il meglio è sempre semplice.

Mies nelle sue indicazioni tecnico-artistiche ci ha

mostrato come sia possibile il nuovo riconoscimento della tecnica, della misura tecnica, ma non ci ha trasmesso il dogma del giusto tecnico-costruttivo.

Egli ci dà l'indicazione:

- che non dovremmo aspettarci troppo da forme complicate;
- che le forme tecnico-costruttive, i dettagli devono avere dignità formale;
- che le parti, gli elementi devono essere autonomi, palesi e comprensibili;
- che cucitura, congiunzione e dettagli portano un significato eminente.

C'è solo un problema: il lavoro di Mies deriva ancora da una concezione tradizionale di ordine. La sua posizione, la posizione del primo modernismo è come quella del secolo precedente: l'opera come concezione unitaria e predominante (ordine dall'alto).

L'azione dell'uomo è punto di partenza e di arrivo tecnico e pratico. In questa concezione il dettaglio ha un ruolo chiaro ed importante, però ancora di servizio: di garantire, di stabilizzare, di chiarire la concezione (percorso progettuale).

Oggi possiamo e dobbiamo immaginare altri rapporti, altre proporzioni tra concezione generale e dettaglio.

La nostra società di individui è un insieme sveglio e dinamico.

Perché anche le parti, i dettagli, le forme dell'architettura non possono allo stesso modo costituire una categoria sveglia e dinamica.

Dovremmo forse continuare le idee tradizionali di ordine anche oggi che Mies, Gropius, Le Corbusier se ne sono andati dopo avere costruito un mondo perfetto, unitario, fatto di omogeneità, equilibrio, confidenza, isolamento.

Lo stile non era solo un modo di esprimersi, ma un bisogno conseguente a un sistema d'ordine. Ma idee di ordine, principi d'ordine, regole compositive non trovano più uomini a loro disposizione perché non corrispondono più alla società e alle cose. Queste ultime sono libere e vogliono essere libere.

Le cose, le parti, gli elementi di una costruzione annunciano il loro diritto all'autonomia, all'individualità, allo stesso modo degli uomini della nostra società.

Questo insegnano Paul Klee e Michel Focault nel loro "ordine delle cose", Paul Klee e Rene Magritte (1898-1967) nei loro quadri sul confronto delle differenze che si svelano partendo da situazioni di disordine.

Nuovi, inattesi rapporti, sorprendenti connessioni

nascono da discrepanze, sussistono come frammenti di possibili connessioni, vivono insieme.

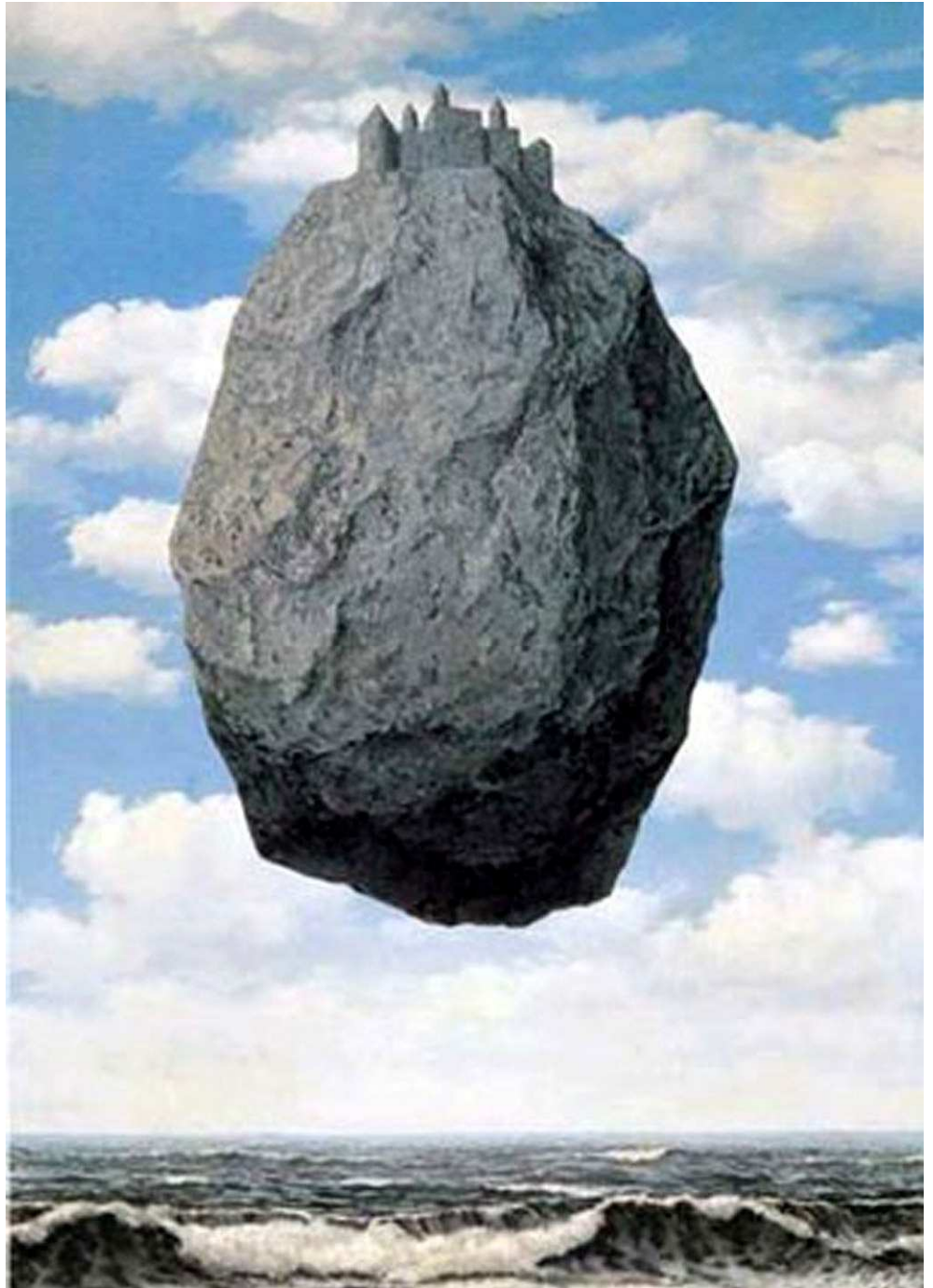


Fig. 185. Renè Manritte (1898-1967), Castello nei Pirenei, 1959. René Magritte è tra i pittori surrealisti più originali e famosi. Magritte è l'artista surrealista che, più di ogni altro, gioca con gli spostamenti del senso, utilizzando sia gli accostamenti inconsueti, sia le deformazioni irreali. Di notevole suggestione poetica sono anche i suoi accostamenti o le sue metamorfosi. Accosta, sospesi nel cielo, una nuvola ed un enorme masso di pietra. Trasforma gli animali in foglie o in pietra.

Noi conosciamo la relatività delle opinioni, la simultaneità degli avvenimenti, gli esiti di esperienze scollegate, la mancanza di ordine e di unità, le cesure e le mutazioni, disturbi che non possono essere capiti altro che come mancanza di ordine, come perturbazione di uno stato stabile. Non

si pensa che la mancanza di ordine, il caos siano già un "nuovo ordine". I quadri di Klee, di Magritte, ecc. hanno un loro ordine, hanno alte qualità estetiche, essi hanno ampliato l'idea di ordine, di connessione, di opera.

Autonomie, individualità, incoerenze non sono più estromesse, anche se non sono conformi al tradizionale concetto di ordine, esse vengono rivelate e messe in relazione tra loro. Ancora un ordine, un altro ordine, un'altra comprensione di ordine (Fig.185).

E' significativo che nelle realizzazioni siano oggi interessate altre discipline quali ad esempio la Fisica, la Letteratura, la Filosofia, la Musica, la Pittura (Fig. 186). Questo "nuovo, altro ordine" si porta come conseguenza un'altra espressione del progetto.



Fig. 186. Herzog & de Meuron, Biblioteca di Erbeswalde, Germania, 1994. Corpo completamente tatuato. La differenza fra i nastri di finestre e i parapetti svanisce in mezzo alle immagini dell'artista Thomas Ruff.

Il progetto tradizionale deriva dal concetto di opera come concezione d'insieme, dalla quale consegue l'unità, la posizione di ciascuna parte, di ogni dettaglio, fissata da una logica interna unificante.

La compresenza di più sistemi d'ordine nel fabbricato fa sì che la concezione assuma nuovi contenuti, non derivanti da programmi prefissati (concetti dall'alto) né da una sola, singolare concezione.

Vengono a coesistere molteplici prospettive, da più parti, anche in senso fisico e le diverse concezioni che in partenza si possono descrivere come entità sconnesse, si ricompongono. (Cfr Intervista a Ben Van

Berkel e Caroline Bos).

In questo senso il dettaglio assume un ruolo diverso, ancora più importante.

Il dettaglio:

- non ha più solo il compito di assumere la posizione perfetta, già fissata nella composizione generale, esso ha il compito di significare una singola posizione anche in contrapposizione con le altre;
- non ha più solo il compito di essere fissato dall'alto (progetto generale) ma di esprimere la sua idea dall'interno;
- non ha più solo il compito di illustrare il convenzionale, la continuità; esso ha il compito di illustrare il non convenzionale, le discontinuità, le differenze, di consentire la coesistenza di molteplici diseguali sistemi d'ordine.

Il dettaglio può assolvere questi compiti attraverso la sua autonomia, la sua specificità, garanzia di svariate chances.

Le parti, i dettagli, non sono più fissati in un sistema gerarchico né in un ordine formale. Le diverse esigenze, rappresentate da diversi componenti architettonici, giungono all'espressione nella diversità delle loro forme, dei loro dettagli - forma.

Il progressivo sviluppo di queste diversità ci fa conoscere i diversi aspetti, le diverse parti, i diversi dettagli del programma edilizio. Non necessariamente viene minata la concezione d'insieme. Le nostre chances stanno proprio nel fatto che nell'opera molti aspetti trovano considerazione. E nel nostro processo non cerchiamo subito la forma ad ogni costo, ma cerchiamo di allungare i tempi per poterla infine trovare.

Noi cerchiamo di rendere questo compito senz'altro possibile lasciando coesistere l'individualità delle cose, la molteplicità, in una parola la diversità del mondo.

Compito del progettista è perciò di accordare, secondo questo punto di vista, le diverse parti partecipanti e di portarle in equilibrio.

Un siffatto sistema di proporzioni (rapporti) sviluppato in risposta a diversi sofisticati problemi può essere governato dall'alto (progetto generale) come dal basso (parte).

Il credere in questa sorta di tesi-antitesi, in questa polarità dipendenti l'una dall'altra che non vengono più sopresse in modo unilaterale, può portare alla genesi di forme moderne e innovative (Fig. 187).

Ciò che lega questi principi di ordine - disordine

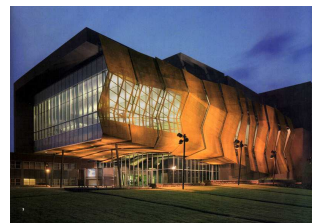
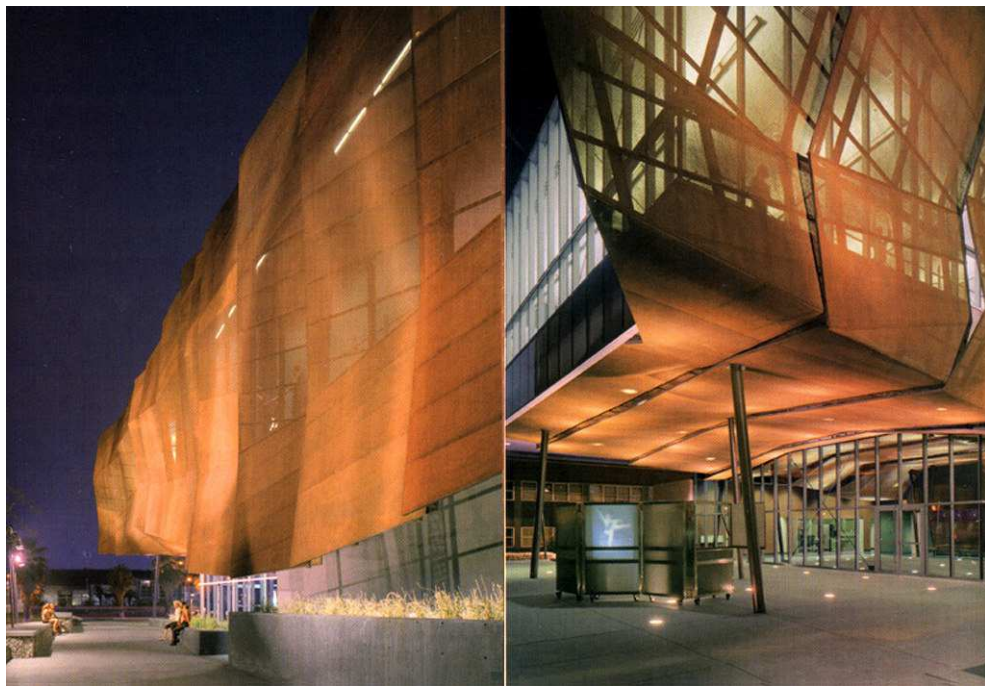


Fig. 187. Gould Evans, Teatro di danza a Tucson, Arizona, America. Il concetto è quello del rivestimento. Il dettaglio assolve la sua funzione, ma fa di più: è veste frizzante, pregiata, allusiva per effettive trasparenze, che avvolge protegge e impreziosisce. La spezzettatura intenzionale del rivestimento in fasce verticali tutte diverse ma tutte simili tra di loro, suggerisce immagini di dinamismo vibrante e di complessità senza pregiudicare l'unitarietà dell'insieme.

presenti nell'attuale architettura anche se ancora labili e malfermi è:

- la loro stabilità e la loro labilità;
- la loro definizione e la loro indeterminabilità;
- la riconosciuta importanza di una loro **reciproca** comprensione.

Questa ritrovata libertà porta ad una maggiore trasparenza (lealtà) del processo edilizio che i vecchi ordini non consideravano degna di attivazione.

Questi principi di ordine - disordine possono consentire sempre nuovi rinnovamenti.

Vi sono oggi forme le cui qualità consistono:

- nell'imperfezione, nella casualità;
- nella libertà, anche se malferma disponibilità al loro effettivo utilizzo;
- nella individualità, nella vitalità;
- non solo nell'impiego funzionale e duraturo, ma anche nell'impiego ludico;
- nell'irrobustimento di toni sommessi, di ciò che è piccolo, debole, umile.

Il senso di tutto questo si potrebbe così riassumere: ciò che è terreno ci appartiene di nuovo.

Così facendo noi lasciamo sussistere la molteplicità del nostro mondo, anzi la catturiamo e mostriamo il mondo come esso è, con le sue imperfezioni.

Nelle opere che realizziamo mostriamo la nostra immagine del mondo.

Nei nostri progetti, nelle nostre cose sta la forma visibile della nostra società, la sua immagine allo specchio.

Questa realtà imperfetta, espressa in forma una architettonica imperfetta, è da noi riconosciuta e amata allo stesso modo con cui riconosciamo e amiamo, nelle diverse forme artistiche, la rappresentazione dell'uomo come creatura perfetta.

E la rappresentazione dell'uomo e del suo ambiente o, per meglio dire, dell'uomo nel suo ambiente, a contatto con le forze dell'universo considerate in tutte le loro manifestazioni naturali (dettagli) ci appare fantastica, ci appaga completamente e ci riempie di gioia (Fig. 188).



Fig. 188. Giorgione (1478-1510), La Tempesta, circa 1510. Gallerie dell'Accademia, Venezia. Sotto i bagliori di un temporale i temi dell'Umanesimo sono sviluppati per parti in diverse allegorie: una molteplicità di misteriosi, emblematici dettagli.

Bibliografia

R. Venturi, D. Scott Brown, *Architecture as Signs and Systems, For a Mannerist Time*, pp 48, 56.

Architecture et Industrie, passé et avenir d'un mariane de raion. Centre de Crèation Industrielle-Centre Georges Pompidou, pp 17, 33, 194, 209, 233, 253.

William Allin Storrer, Frank Lloyd Wright. *Il repertorio*, Zanichelli, 1997, pp 217-222.

Gilles de Bure, Dominique Perrault, Terrail Vilo, *Grafiche Zanini*, Bologna, 2004, pp. 62-79.

A Vision of Europe, Rinascimento Urbano, Grafis Edizioni, Bologna, 1996, pp. VII 173-190.

A&C, International, 1995-1996, n. 1,2,3,4,5.

Aldo Castellano, *La Costruzione Moderna*, L'Arca edizioni, 1988, pp 60-63, 96-97, 152-155, 200-207, 297-303.

Giuseppe de Giovanni, *Architettura Dettagliata*, note per la progettazione esecutiva, il prato casa editrice, 2005, pp 11-21, 75-97, 127-136, 159-180, 268-272, 283-286.

Cuore Mostra Saie 2003, Abitare il futuro, Innovazione Tecnologia Architettura, Be-Ma editrice, 2003, pp 8-13, 16-27, 34-41, 80-87, 120-123.

Peter Katz, *The New Urbanism, Toward an Architecture of Community*, McGraw-Hill, Inc, Hong Kong, 1994, pp 1-17.

Vincenzo Pavan, *Germania: l'arte di costruire in pietra*, gruppo editoriale Faenza editrice s.p.a., Veronafiere Marmomacc, 2004, pp 40-45, 76-81.

Christian Schhittich, *Japan, im Detail*, Monaco, 2002, pp 32-45, 114-117, 148-159.

Christian Schhittich, *Involucri edilizi*, in *Detail*, Monaco, 2003, pp 8-27, 102-105, 118-125, 132-137, 174-181.

Christian Schhittich, *Interni Spazio Luce Materiale*, in *Detail*, Monaco, 2005, pp 66-73, 148-153.

Enzo Legnante, Antonio Lauria, *L'Architettura nei Dettagli*.

Grille Somonnet, *Le Bèton Histoire d'un Matériau*, Editions Parenthèses, Marsiglia, 2005.

Marcello Zordan, L'Architettura dell'Acciaio in Italia, Gangemi Editore, Roma, 2006, pp 169-183.

Geoffrey Broadbent, Design in architecture: architecture and human sciences, John Wiley & Sons, Londra, 1973, pp 209-223.

Semper, Gottfried: Der Stil in den technischen und tektonischen Künsten, oder praktische Ästhetik. Ein Handbuch für Techniker, Künstler und Kunstfreunde. Frankfurt 1860.

Pawley, Martin: Theorie und Gestaltung im Zweiten Maschinenzeitalter. Braunschweig/Wiesbaden 1998

Detail 7/98: Fassaden, Außenwand

L'architecture d'aujourd'hui 333, mars-avril 2001: ornement

Schittich, C.; Staib. G.; Balkow, D.; Schuler, M.; Sobek, W.: Glasbau Atlas. München/Basel 1998.

Michael Wigginton: Glass in architecture. London 1996.

Daniele Donghi, Manuale dell'Architetto, volume II parte II.

Grille Somonnet, Matériaux d'architecture, Techniques et architecture, 1989, octobre-novembre n.386, pp 85-159.